



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΟΜΑΔΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΤΡΙΤΗ ΗΛΙΚΙΑ

ΒΑΡΟΥΧΑ ΣΤΥΛΙΑΝΗ-ΝΤΑΟΥΝΤΑΚΗ ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ

ΕΠΟΠΤΕΥΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: κ. ΤΣΕΚΟΥΡΑ ΜΑΡΙΑ

ΑΙΓΙΟ-2017

ΠΡΟΛΟΓΟΣ-ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματοποιήθηκε στο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Ελλάδος στο παράρτημα του Αιγίου, στο τμήμα Φυσικοθεραπείας. Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε την επιβλέπουσα καθηγήτρια μας Τσεκούρα Μαρία για την πολύτιμη βοήθεια της καθώς η ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας δεν θα είχε πραγματοποιηθεί χωρίς αυτήν. Σεβασμό και ιδιαίτερες ευχαριστίες θα θέλαμε να δώσουμε στην υπεύθυνη και τους ηλικιωμένους του 2ου Κέντρου Ανοικτής Προστασίας Ηλικιωμένων, Δήμου Πάτρας, για την συμμετοχή τους στην έρευνα μας. Επιπλέον θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους υπεύθυνους του Κέντρου Αποκατάστασης του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Πατρών "Παναγιά η Βοήθεια" στο Ρίο, για την παροχή του ισοκινητικού δυναμομέτρου Biodex, ένα από τα σημαντικότερα εργαλεία που χρησιμοποιήσαμε. Τέλος να ευχαριστήσουμε την οικογένεια και τους φίλους μας για την στήριξη σε αυτήν μας την προσπάθεια.

*Τα γηρατειά δεν φαίνονται και τόσο άσχημα, όταν
σκεφτεί κανείς τι άλλες εναλλακτικές έχει.*

Maurice Chevalier (1888-1972)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή : Η άσκηση είναι πολύ σημαντική για τα άτομα όλων των ηλικιών ακόμα και για τα άτομα της τρίτης ηλικίας, η πλειοψηφία των οποίων, δεν γνωρίζει τα οφέλη της. Τα κυριότερα από αυτά είναι η βελτίωση της δύναμης, της αντοχής, της ισορροπίας, της ελαστικότητας και της ψυχικής υγείας.

Στόχος μελέτης: Στόχος ήταν να μελετηθεί η αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος άσκησης βασισμένο στο πρόγραμμα Otago, για τους ηλικιωμένους ως προς την βελτίωση της δύναμης, της ισορροπίας, της ταχύτητας βάρδισης και του φόβου της πτώσης.

Μέθοδος: Μελετήθηκαν 15 ηλικιωμένοι (14 γυναίκες και 1 άντρας) ηλικίας 65-82 χρονών. Αρχικά μετρήθηκε η δύναμη των εκτεινόντων και των καμπτήρων του γόνατος, η ισορροπία, η ταχύτητα βάρδισης και ο φόβος της πτώσης. Έπειτα οι ηλικιωμένοι ακολούθησαν ένα πρόγραμμα άσκησης για 45-60 λεπτά, 2 φορές την εβδομάδα, για 10 συνεχόμενες εβδομάδες. Το πρόγραμμα αυτό περιλάμβανε ασκήσεις προθέρμανσης, ενδυνάμωσης, ισορροπίας και διατάσεις. Τέλος μετρήθηκαν ξανά οι ίδιες παράμετροι και συγκρίθηκαν με τις αρχικές μετρήσεις.

Εργαλεία: Για τις μετρήσεις χρησιμοποιήθηκε το ισοκινητικό δυναμόμετρο BIODEX, η Berg Balance Scale (BBS), η δοκιμασία Timed Up and Go (TUG) και η Falls Efficacy Scale-International (FES-I).

Αποτελέσματα: Σε όλες τις παραμέτρους υπήρξε βελτίωση, όμως στατιστικά σημαντική διαφορά υπήρξε στα αποτελέσματα της FES-I, της BBS, του τεστ TUG και της δύναμης μόνο των καμπτήρων του αριστερού ποδιού.

Συμπεράσματα: Το συγκεκριμένο πρόγραμμα άσκησης βελτίωσε την καθημερινή ζωή των ηλικιωμένων που συμμετείχαν αφού αυξήθηκε η δύναμη και η ταχύτητα βάρδισης καθώς και βελτιώθηκε η ισορροπία και ο φόβος της πτώσης.

Πίνακας περιεχομένων

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.Τρίτη ηλικία	1
1.1 Ορισμός.....	1
1.2 Αλλαγές και παθολογίες στα διάφορα συστήματα.....	2
1.3. Επιπτώσεις αλλαγών πολλαπλών συστημάτων	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.Θεραπευτική άσκηση	9
2.1 Εισαγωγή.....	9
2.2 Οφέλη	9
2.3 Αξιολόγηση ηλικιωμένου.....	10
2.4 Περιορισμοί άσκησης	10
2.5 Συστατικά ενός προγράμματος άσκησης	10
2.6 Το πρόγραμμα άσκησης Otago.....	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.Έρευνες για την αποτελεσματικότητα της άσκησης	16
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Έρευνα	22
4.1 Εισαγωγή.....	22
4.2 Σκοπός μελέτης	22
4.3 Δείγμα	22
4.4 Τόπος και χρόνος διεξαγωγής	22
4.5 Κριτήρια ένταξης.....	23
4.6 Ιστορικό.....	23
4.7 Μετρήσεις	23
4.8 Εργαλεία.....	24
4.9 Παρέμβαση	30
4.10 Αποτελέσματα.....	37
4.11 Συζήτηση	43
4.12 Περιορισμοί μελέτης	44
4.13 Συμπέρασμα	44
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	45
ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΠΗΓΗ	45
ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ.....	46
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α	48

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.....	50
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ.....	52

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. Τρίτη ηλικία

1.1 Ορισμός

Η γήρανση είναι δύσκολο να προσδιοριστεί αντικειμενικά και εξαρτάται από την οπτική γωνία του ατόμου που τα εξετάζει. Από βιολογική άποψη είναι ένα φυσικό φαινόμενο που το άτομο μεγαλώνει σύμφωνα με τους νόμους της φύσης. Η "Παγκόσμια Συνέλευση Γήρατος" το 1982 (Ελληνική Εθνική Επιτροπή για την Παγκόσμια Συνέλευση Γήρατος, 1982) πρότεινε την ηλικία των 60 χρόνων ως αρχή του γήρατος, χωρίς αυτό να είναι αποκλειστικό αφού κάποιιοι ταυτίζουν την αρχή του γήρατος με την ηλικία συνταξιοδότησης που είναι τα 65 χρόνια. Οι ηλικιωμένοι κατατάσσονται σε τρεις ομάδες: οι μεσήλικες (65-75 χρονών), οι ηλικιωμένοι (75-85 χρονών) και οι πολύ ηλικιωμένοι (πάνω από 85 χρονών) (Τζονιχάκη, 2010) (Basmajian S., 1995).

Το κάθε άτομο έχει δύο ηλικίες που μπορεί να μην συμπίπτουν μεταξύ τους, την χρονολογική και την βιολογική ή φυσιολογική ηλικία. Η πρώτη ορίζεται ως τα έτη που το άτομο ζει μετά την γέννηση του, ενώ η δεύτερη έχει να κάνει με το επίπεδο της λειτουργίας των διάφορων οργάνων του σώματος. Όσον αφορά την βιολογική ηλικία ο καθένας έχει την ευθύνη αυτών των συγκεκριμένων οργάνων για το πως θα το επηρεάσει η γήρανση, αφού κάποιες αλλαγές μπορούν να προληφθούν ή να αντιστραφούν (Williamson, 2016).

Υποστηρίζεται ότι η γήρανση είναι ένα συμβάν και όχι μια χρονική περίοδος, έτσι αντιμετωπίζεται ως διαδικασία ανάπτυξης με αλλαγές που συμβαίνουν λόγω γενετικού προγραμματισμού ή λόγω του περιβάλλοντος. Φυσιολογικά οι αλλαγές που συμβαίνουν λόγω ηλικίας δεν επηρεάζουν την λειτουργία του οργανισμού υπό κανονικές συνθήκες, αλλά σε συνθήκες στρες όπως για παράδειγμα μια ασθένεια. Έτσι ο θάνατος δεν είναι αποτέλεσμα μεγάλης χρονολογικής ηλικίας αλλά ασθένειας που δεν θα ήταν τόσο σοβαρή για νεότερες ηλικίες. Με τις περισσότερες από αυτές τις ασθένειες να εκδηλώνονται λόγω έλλειψης δραστηριότητας (Bottomley, 2010).

Σήμερα ο ταχύτερα αυξανόμενος πληθυσμός των ΗΠΑ είναι τα άτομα άνω των 65 ετών, τα οποία ενώ το 2006 αποτελούσαν το 12,4% του γενικού πληθυσμού μέχρι το 2030 θα αποτελούν το 20%. Στην Ελλάδα σύμφωνα με τα στοιχεία της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας (1991) το 1951 τα άτομα τρίτης ηλικίας αποτελούσαν το 6,8% του συνολικού πληθυσμού και το 1991 το 14% με τις γυναίκες να παρουσιάζουν την μεγαλύτερη αναλογία. Μάλιστα υπολογίζεται ότι μέχρι το 2020 το ποσοστό των ηλικιωμένων θα ξεπεράσει το 25%. Αυτό θα είναι αποτέλεσμα της ιατρικής προόδου και της τεχνολογικής ανάπτυξης (Τζονιχάκη, 2010) (Williamson, 2016)

1.2 Αλλαγές και παθολογίες στα διάφορα συστήματα

Οι αλλαγές και οι παθολογίες που συμβαίνουν με την πάροδο του χρόνου στο ηλικιωμένο άτομο επηρεάζουν όλα τα συστήματα του σώματός του, άλλα σε μεγαλύτερο και άλλα σε μικρότερο βαθμό ανάλογα με την κληρονομικότητα, το περιβάλλον, τον τρόπο ζωής και πολλούς άλλους παράγοντες. Τα συστήματα που επηρεάζονται είναι το σκελετικό, το μυϊκό, το καλυπτήριο, το νευρικό, το ενδοκρινικό, το καρδιαγγειακό, το αναπνευστικό, το λεμφικό, το ανοσοποιητικό, το πεπτικό, το ουροποιητικό και το αναπαραγωγικό. Σημαντικές αλλαγές επίσης παρατηρούνται στα αισθητικά συστήματα όπως στην όραση και την ακοή και σε γνωστικό επίπεδο όπως στην μνήμη και την πνευματική λειτουργία. Οι βασικότερες αλλαγές και παθολογίες που βελτιώνονται με την άσκηση σχετίζονται με το σκελετικό και το μυϊκό σύστημα για αυτό και θα αναλυθούν παρακάτω (Williamson, 2016).

1.2.1 Αλλαγές και παθολογίες του σκελετικού συστήματος

A. Οστά

Το σκελετικό είναι ένα σύστημα που δέχεται πολλές αλλαγές όσον αφορά την σύσταση και την λειτουργία του κατά την τρίτη ηλικία. Βασικές λειτουργίες του συστήματος αυτού είναι η στήριξη του σώματος και η δημιουργία μοχλών για την κίνηση του μέσω των μυών. Επιπλέον το σκελετικό σύστημα προστατεύει τα ζωτικά όργανα και σπλάχνα, συμμετέχοντας και σε δραστηριότητες όπως η παραγωγή των ερυθρών αιμοσφαιρίων του αίματος (Williamson, 2016).

Με τα χρόνια και ανάλογα με την θρέψη του οργανισμού, την δραστηριότητα που έκανα και κάνει καθημερινά το άτομο, το φύλο και τον τύπο του οστού, συμβαίνουν αλλαγές στην σύσταση των οστών. Οι αλλαγές αυτές είναι η μείωση της οστικής πυκνότητας και μάζας λόγω της μειωμένης λειτουργίας των οστεοβλαστών και της αυξημένης λειτουργίας των οστεοκλαστών, που συμβαίνουν στην μέση ηλικία, αλλά επιδεινώνονται ανάλογα με τους παραπάνω παράγοντες (Bottomley, 2010) (Williamson, 2016).

Τα στατιστικά δείχνουν ότι για τις γυναίκες η απώλεια αυτή είναι 8% της οστικής τους μάζας κάθε δεκαετία ενώ για τους άνδρες 3%, με τις πρώτες να ξεκινούν την απώλεια από τα 45 τους χρόνια ενώ τους δεύτερους στα 60 τους χρόνια. Βασικοί λόγοι που υπάρχει αυτή η διαφορά είναι ορμονικοί, λόγω δηλαδή μείωσης των οιστρογόνων στις γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση, ενώ για τους άνδρες η μείωση της τεστοστερόνης δεν είναι τόσο δραματική και ξεκινάει σε μεγαλύτερες ηλικίες. Επιπλέον λόγος είναι η μέγιστη οστική πυκνότητα που αποκτά το άτομο κατά την μέγιστη λειτουργία των οστεοβλαστών, η οποία τείνει να είναι μικρότερη στις γυναίκες. Η οστική απώλεια σε συνδυασμό με την μειωμένη παραγωγή κολλαγόνου κατά την τρίτη ηλικία, δημιουργεί εύθραυστα οστά, επιρρεπή σε κατάγματα, αφού το κολλαγόνο είναι βασική δομική πρωτεΐνη των οστών (Williamson, 2016).

Μία πάθηση που σχετίζεται με αυτήν την απώλεια και είναι πολύ συχνή στους ηλικιωμένους είναι η οστεοπόρωση, κατά την οποία τα οστά γίνονται πορώδη και εύθραυστα. Τα

οστεοπορωτικά οστά διασπών τον οστίτη ιστό με μεγαλύτερο ρυθμό από ότι τον σχηματίζουν, λόγω έλλειψης θρεπτικών συστατικών και άσκησης – φόρτισης. Η πάθηση αυτή επηρεάζει κατά κύριο λόγο τις γυναίκες και ιδιαίτερα μετά την εμμηνόπαυση, που μέσα σε 5 με 10 μεταμηνόπαυσιακά χρόνια χάνουν φλοιώδες και σπογγώδες οστό με τριπλάσιο ή και τετραπλάσιο ρυθμό από αυτόν που χάνουν πριν την εμμηνόπαυση ή με αυτόν που χάνουν οι άνδρες. Έρευνες δείχνουν ότι παραπάνω από το 30% των γυναικών άνω των 65 ετών έχουν οστεοπόρωση. Όμως μετά τα 70 άνδρες και γυναίκες φαίνεται να έχουν τον ίδιο ρυθμό οστικής απώλειας (Williamson, 2016) (Lewis C., 2008).

Άλλες ασθένειες έχουν να κάνουν με αλλαγές στο σκελετικό σύστημα στην τρίτη ηλικία είναι η οστεοπενία και η νόσος του Paget (παραμορφωτική οστεΐτις). Η οστεοπενία χαρακτηρίζεται από μείωση της οστικής πυκνότητας κάτω από τα αναμενόμενα επίπεδα, ισόποσα σε όλο το σύστημα και προηγείται της οστεοπόρωσης. Τέλος η νόσος του Paget δημιουργεί μια μη φυσιολογική ανακατασκευή του οστού με αυξημένη την οστική απορρόφηση και τον οστικό σχηματισμό. Αυτή συνήθως εμφανίζεται στην τέταρτη δεκαετία της ζωής και προσβάλλει συνήθως άνδρες, συνήθως σε ένα οστό και σπανιότερα σε περισσότερα (Lewis C., 2008).

Επιπλέον και για τα δύο φύλα παρατηρείται μείωση ύψους μετά τα 30 χρόνια, περίπου 16mm τον χρόνο. Αυτό οφείλεται στην οστική απώλεια αλλά και στον εκφυλισμό των μεσοσπονδύλιων δίσκων, στην κακή στάση, στην αυξημένη κάμψη των ισχίων και των γονάτων και στην μείωση της ποδικής καμάρας (Bottomley, 2010) (Williamson, 2016).

B. Αρθρώσεις

Άλλο βασικό στοιχείο του σκελετικού συστήματος, που επηρεάζεται από την γήρανση είναι οι αρθρώσεις και αλλαγές παρατηρούνται από την τέταρτη κιόλας δεκαετία της ζωής του ατόμου. Άρθρωση ονομάζεται το σημείο ένωσης δύο οστών και η καλή λειτουργία τους είναι σημαντική για την κίνηση του ανθρώπινου σώματος. Οι αρθρώσεις χωρίζονται σε ακίνητες, ελεύθερα κινητές και ελάχιστα κινητές ανάλογα με το εύρος της κίνησης τους, οι δύο τελευταίες κατηγορίες επηρεάζονται περισσότερο με την γήρανση και δημιουργούν προβλήματα στους ηλικιωμένους. Μία άρθρωση αποτελείται, εκτός από το σημείο ένωσης των δύο οστών, από τον αρθρικό χόνδρο, τον αρθρικό θύλακα, τον αρθρικό υμένα και το αρθρικό υγρό (Williamson, 2016).

❖ Αρθρικός χόνδρος

Ο αρθρικός χόνδρος βρίσκεται ενδιάμεσα των δύο οστών με σκοπό να προστατεύει από την τριβή και να απορροφά τους κραδασμούς, ιδιαίτερα στην περίπτωση των μεσοσπονδύλιων δίσκων. Το μεγαλύτερο ποσοστό του χόνδρου είναι νερό, όμως με την γήρανση το νερό συνολικά στο σώμα μειώνεται κατά πολύ και σε συνδυασμό με την υπέρχρηση, ο χόνδρος συρρικνώνεται και χάνει την λειτουργικότητά του. Το αποτέλεσμα αυτής της απώλειας είναι η υπερβολική και μη φυσιολογική τριβή των δύο οστών κατά την κίνηση των αρθρώσεων. Μια συνηθισμένη πάθηση στην τρίτη ηλικία που αφορά την καταστροφή των κολλαγόνων ινών του χόνδρου και την φλεγμονή της άρθρωσης είναι η οστεοαρθρίτιδα ή εκφυλιστική αρθρίτιδα. Συνήθως επηρεάζονται οι μικρές αρθρώσεις των χεριών, των ποδιών και της

σπονδυλικής στήλης, τα ισχία και τα γόνατα. Τα πιο συνηθισμένα συμπτώματα της νόσου είναι ο πόνος, ιδιαίτερα κατά την διάρκεια της ανάπαυσης και την νύχτας, η δυσκαμψία, μετά από περιόδους ανάπαυσης αλλά μειώνεται σχετικά γρήγορα μετά από κίνηση. Γενικά το άτομο αντιμετωπίζει προβλήματα με τις δραστηριότητες καθημερινής ζωής λόγω των συμπτωμάτων του. Λόγοι ανάπτυξης της οστεοαρθρίτιδας μπορεί να είμαι κληρονομικοί με επιβαρυντικούς παράγοντες τον σακχαρώδη διαβήτη, την παχυσαρκία και το αρθρικό τραύμα. Όσον αφορά την θεραπεία, αντιφλεγμονώδη φάρμακα χορηγούνται και προτείνεται φυσικοθεραπεία. Στόχος της θεραπείας είναι η αύξηση της κινητικότητας, της δύναμης και της λειτουργικότητας. Επιπλέον συμβουλές για την διατροφή, την ενυδάτωση και την προστασία των αρθρώσεων είναι σημαντικές (Williamson, 2016) (Lewis C., 2008).

❖ Αρθρικός υμένας και θύλακας

Ο αρθρικός υμένας και θύλακας περιβάλλουν και προστατεύουν την άρθρωση και παράγουν το αρθρικό υγρό για την λίπανση της. Με την γήρανση μειώνεται η περιεκτικότητα του αρθρικού υμένα σε τριχοειδή, έτσι μειώνεται η παραγωγή του υγρού και προκαλούνται προβλήματα στην κινητικότητα, σε συνδυασμό και με την παραγωγή άχρηστων και βλαβερών προϊόντων φθοράς. Όσον αφορά την παθολογία του ορογόνου θύλακα, συχνά υπάρχει ορογονοθυλακίτιδα στις μεγαλύτερες ηλικίες που απλά αναφέρεται στην φλεγμονή του ορογόνου θύλακα με συμπτώματα ευαισθησίας, πόνου και μειωμένης κινητικότητας. Η ορογονοθυλακίτιδα προκαλείται λόγω υπέρχρησης και συνήθως επηρεάζει του ώμους, τους αγκώνες, και τις πτέρνες. Αντιμετωπίζεται κυρίως με ανάπαυση, πάγο, συμπίεση, ανύψωση και σε κάποιες περιπτώσεις με την χορήγηση κορτικοστεροειδών. Μια άλλη πάθηση που προκαλεί προβλήματα στον αρθρικό υμένα, όμως είναι αυτοάνοση πάθηση με μεγαλύτερο ποσοστό στις γυναίκες (συχνότητα 3:1 σε σχέση με τους άνδρες) είναι η ρευματοειδής αρθρίτιδα. Η συχνότερη ηλικία προσβολής από την ασθένεια είναι 40-60 ετών, με το ανοσοποιητικό σύστημα των ατόμων να επιτίθεται στον αρθρικό υμένα των αρθρώσεων. Με τον εκφυλισμό που προκαλείται στον αρθρικό υμένα, το υγρό που παράγεται δεν είναι πλέον φυσιολογικό αλλά είναι κοκκώδες, με αποτέλεσμα, η τριβή μεταξύ των χόνδρων να είναι υπερβολικά μεγαλύτερη και να δημιουργούνται βλάβες. Η ρευματοειδής αρθρίτιδα είναι συστηματική νόσος και τα συμπτώματα περιλαμβάνουν πυρετό, κόπωση, δυσφορία, μείωση αντοχής, δυσκαμψία, ανορεξία, απώλεια βάρους, διατροφικές ανεπάρκειες, αδυναμία, αναιμία, διογκωμένη σπλήνα και πάθηση λεμφαδένων. Όλες οι αρθρώσεις επηρεάζονται αλλά περισσότερο οι μικρές αρθρώσεις της άκρας χείρας, ο καρπός, ο άκρος πόδας, ο ώμος, ο αγκώνας, το ισχίο, το γόνατο, η ποδοκνημική, με συμμετρική προσβολή. Η ασθένεια έχει περιόδους έξαρσης και ύφεσης και σταδιακά παραμορφώσεις αρχίζουν να εγκαθίστανται στις προσβαλλόμενες αρθρώσεις. Κατά τις περιόδους έξαρσης η θεραπεία (φυσικοθεραπεία και εργοθεραπεία) προσανατολίζεται στην μείωση του πόνου και του οιδήματος με φυσικά μέσα αλλά και στην διατήρηση της κινητικότητας των αρθρώσεων και μείωση της δυσφορίας μέσω διάφορων τεχνικών. Αντίθετα στις περιόδους ύφεσης της ασθένειας η φυσικοθεραπεία γίνεται πιο 'επιθετική' ώστε να αποφευχθεί η μυϊκή ατροφία λόγω της κακής ή μη χρήσης των μυών και να αυξηθεί η δύναμη και η κινητικότητα. Η εργοθεραπεία στοχεύει περισσότερο στην προστασία των αρθρώσεων και στη συμμετοχή του πάσχοντος στις δραστηριότητες

καθημερινής ζωής. Τέλος θα μπορούσαν να χορηγηθούν ειδικοί ορθωτικοί πάτοι για την μείωση των κραδασμών και της πίεσης των κάτω άκρων.

❖ Σύνδεσμοι

Επιπλέον ένα άλλο στοιχείο του σκελετικού συστήματος είναι οι σύνδεσμοι, οι οποίοι αποτελούνται κυρίως από κολλαγόνο και ελαστίνη και είναι υπεύθυνοι για την σταθερότητα των αρθρώσεων. Με την πάροδο του χρόνου οι ίνες κολλαγόνου βραχύνονται και αλλάζει ο προσανατολισμός τους, έτσι γίνονται λιγότερο ελαστικοί και περιορίζουν τις κινήσεις, χάνοντας την λειτουργικότητά τους. Συχνός τραυματισμός των συνδέσμων αλλά και των τενόντων και του χόνδρου είναι το διάστρεμμα. Αυτά συμβαίνουν πολύ συχνά στην τρίτη ηλικία στον καρπό και στην ποδοκνημική. Ανάλογα με τον βαθμό της κάκωσης, τα φυσικά μέσα βοηθούν αλλά σε κάποιες περιπτώσεις είναι απαραίτητη η ιατρική παρέμβαση (Williamson, 2016) (Lewis C., 2008).

1.2.2.Αλλαγές και παθολογίες του μυϊκού συστήματος

Μια άλλη βασική αλλαγή που συμβαίνει κατά την τρίτη ηλικία είναι η διαφορά στη βιοχημική σύσταση του σώματος του ατόμου, η άλιπη μυϊκή μάζα μειώνεται, το λίπος και τα απόβλητα προϊόντα αυξάνονται. Από την ηλικία κιόλας των 30 ετών η μυϊκή δύναμη αρχίζει να χάνεται και αυτή η απώλεια επιταχύνεται κατά την έκτη και έβδομη δεκαετία ζωής του ατόμου. Ο ρυθμός απώλειας είναι περίπου 8% κάθε δεκαετία, με πιθανότητα να είναι ακόμα μεγαλύτερος ανάλογα και με την σωματική δραστηριότητα του ατόμου.. Μέχρι την ηλικία των 80 ετών, 40-50% της μυϊκής δύναμης και μάζας φαίνεται να έχει χαθεί. Η μείωση αυτή στην δύναμη οφείλεται από την μία στη μείωση του μυϊκού ιστού, αλλά και στην μείωση της ικανότητας ενεργοποίησης της ήδη υπάρχουσας μυϊκής μάζας και της δύναμης που παράγει η κάθε μυϊκή ίνα. Η μείωση της μυϊκής αιτιολογείται λόγω της μείωσης των μυϊκών ινών τύπου I και II και ιδιαίτερα της περιοχής εγκάρσιας διατομής των ινών τύπου II, σε αντίθεση με των ινών τύπου I που παραμένει άθικτη. Βασική επίσης είναι και η μείωση στην ταχύτητα σύσπασης των μυών, που έχει να κάνει με το νευρομυϊκό σύστημα ως σύνολο. Αυτό επηρεάζει την ταχύτητα αντίδρασης του ατόμου σε περιπτώσεις πτώσεων, που θα συζητηθεί παρακάτω, αφού είναι ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα στην τρίτη ηλικία. Ένα αντικρουόμενο ζήτημα είναι η μείωση της μυϊκής αντοχής στους ηλικιωμένους, αφού έρευνες δείχνουν αποτελέσματα με μεγάλη απόκλιση μεταξύ τους. Όμως σίγουρα, αλλαγές όπως η μειωμένη παροχή αίματος, η δυσκολία στην μεταφορά της γλυκόζης και άλλες αλλαγές που συμβαίνουν με την πάροδο του χρόνου, μειώνουν την αντοχή των μυών σε μεγαλύτερες ηλικίες (Kauffman T, 2007) (Bottomley, 2010).

Εκτός από την δύναμη, την μάζα, την αντοχή και την ταχύτητα σύσπασης των μυών, σημαντική είναι και η ευλυγισία του ατόμου ώστε η λειτουργικότητα του να είναι σε καλό επίπεδο. Με την πάροδο των χρόνων και την μείωση των ινών τύπου II σε σχέση με αυτών τύπου I, οι μύες λειτουργούν σαν σταθεροποιητές και όχι ως γρήγορα ανταποκρίσιμοι μύες άρα γίνονται και λιγότερο ευλύγιστοι. Επιπλέον στην μείωση της ευλυγισίας συμβάλει η

μείωση της ελαστικής και η αύξηση του κολλαγόνου. Αυτές οι αλλαγές επηρεάζουν και τις άλλες δομές του σώματος, κάνοντας και αυτές λιγότερο ευλύγιστες.

Οι περισσότερες παθήσεις του μυϊκού συστήματος που έχουν να κάνουν με το γήρας ξεκινούν με την σαρκοπενία, η μείωση δηλαδή την μυϊκής μάζας, το οποίο όπως προαναφέρθηκε είναι σύνηθες στην τρίτη ηλικία. Έτσι η μείωση αυτή μπορεί να εξελιχθεί σε μυοπάθεια ή και μυοσίτιδα, που είναι συνήθως αποτέλεσμα τοξικών και μεταβολικών παραγόντων που επιδρούν στους μύες με την ηλικία. Τα συμπτώματα της μυοπάθειας επικεντρώνονται περισσότερο στους μύες της λεκάνης και του ισχίου, με αποτέλεσμα δυσκολία έγερσης από την καθιστή θέση. Επιπλέον στους μύες της ωμικής ζώνης με αποτέλεσμα το άτομο να μην μπορεί να φέρει τα χέρια του πάνω από το επίπεδο των ώμων, ιδιαίτερα εάν σηκώνει βάρος. Αντίθετα στην μυοσίτιδα, την φλεγμονή δηλαδή των μυών, τα συμπτώματα έχουν να κάνουν με την ευαισθησία των μυών, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν υπάρχει μυϊκή αδυναμία. Άλλα προβλήματα μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα αυτήν την αδυναμία και τις επακόλουθες ασθένειες, τα οποία αν διορθωθούν, θα βελτιωθεί και η μυϊκή δύναμη. Τέτοια προβλήματα είναι ο υπερθυρεοειδισμός, ο αλκοολισμός, υπασβαστιαιμία και άλλα (Lewis C., 2008).

1.3. Επιπτώσεις αλλαγών πολλαπλών συστημάτων

Πέραν όλων των παθολογιών του μυοσκελετικού και νευρομυϊκού συστήματος που έχουν αναφερθεί, σημαντικά προβλήματα επέρχονται με την αλλαγή της στάσης και της ισορροπίας του σώματος των ηλικιωμένων και την επιρρέπεια τους στις πτώσεις.

1.3.1 Στάση

Αλλαγές παρατηρούνται και στην στάση του σώματος του ατόμου, η οποία ορίζεται ως η σχετική θέση κάθε μέρους του σώματος σε κάθε δεδομένη στιγμή. Η στάση έχει να κάνει με την αλληλεπίδραση μεταξύ των οστών, των αρθρώσεων, του συνδετικού ιστού, των σκελετικών μυών και του περιφερικού και κεντρικού νευρικού συστήματος. Αυτή η αλληλεπίδραση των συστημάτων, γίνεται πολύπλοκη αν ληφθεί υπόψη η ισορροπία του σώματος, ο κινητικός έλεγχος και η κίνηση σε σχέση με την βαρύτητα. Επιπλέον οι φθορές, οι ασθένειες και οι δομικές αλλαγές που συμβαίνουν στην τρίτη ηλικία, έχουν ως αποτέλεσμα την διαφορετική στάση του κάθε ηλικιωμένου σε σχέση με τους νεότερους. Συνήθεις αλλαγές που παρατηρούνται περιλαμβάνουν πρόσθια κλίση της κεφαλής, στρογγυλεμένους ώμους, μειωμένη οσφυϊκή λόρδωση και αυξημένη κάμψη ισχίων και γονάτων (Lewis C., 2008) (Kauffman T, 2007).

1.3.2 Ισορροπία

Η ισορροπία ορίζεται ως η ικανότητα διατήρησης του κέντρου βάρους του σώματος στα όρια της βάσης στήριξης σε όρθια ή καθιστή θέση ή και στην μεταφορά σε νέα βάση στήριξης, όπως το περπάτημα. Η βάση στήριξης είναι η περιοχή μεταξύ όλων των σημείων επαφής του σώματος με μια άλλη επιφάνεια, με τα σημεία επαφής να περιλαμβάνουν και τα βοηθήματα όπως οι πατερίτσες. Η ισορροπία είναι ένα αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινής ζωής ωστόσο ο έλεγχος της είναι περίπλοκος και πολυπαραγοντικός. Οι παράγοντες που επηρεάζουν τον έλεγχο της ισορροπίας στους ηλικιωμένους έχουν να κάνουν με αλλαγές στο γνωστικό επίπεδο, στην μυϊκή δύναμη, στην ιδιοδεκτικότητα, στο εύρος κίνησης των αρθρώσεων, στον χρόνο αντίδρασης και στο αισθητικό σύστημα (Howe TE, 2012).

1.3.3 Πτώσεις

❖ Ορισμός

Ως πτώση ορίζεται η μη επιθυμητή απώλεια της ισορροπίας που οδηγεί σε αποτυχία διατήρησης της σταθερότητας της στάσης του σώματος ή με άλλα λόγια η ξαφνική και απροσδόκητη αλλαγή στην θέση που συνήθως καταλήγει σε προσγγείωση του ατόμου στο πάτωμα (Guccione A., 2012).

❖ Συχνότητα

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας οι πτώσεις είναι το τρίτο βασικό αίτιο χρόνιας αναπηρίας παγκοσμίως, με περίπου το 30% των ηλικιωμένων άνω των 65 ετών να έχουν μία ή και περισσότερες πτώσεις ετησίως. Πλέον είναι η βασική αιτία θανάτου λόγω τραυματισμού για άτομα άνω των 65 ετών (Campbell, 1999).

❖ Επιπτώσεις

Αν και δεν έχουν όλες οι πτώσεις ως αποτέλεσμα κάποιον τραυματισμό, περίπου το 20% αυτών χρήζει ιατρική βοήθεια και το 5% οδηγεί σε κάταγμα, συνήθως του ισχίου. (Campbell, 1999) Ακόμα όμως και αν δεν υπάρξει κάποιος σοβαρός τραυματισμός, ο ηλικιωμένος αναπτύσσει τον φόβο της πτώσης με διάφορες επιδράσεις στην υγεία του. Υποστηρίζεται ότι είναι ένας παράγοντας κινδύνου για πτώση στο μέλλον, όπως και παράγοντας μείωσης της φυσικής δραστηριότητας του ατόμου. Εκφράζεται μέσω υπερβολικής ανησυχίας για την πιθανότητα πτώσης, μειωμένη αυτοπεποίθηση σε διάφορες δραστηριότητες ή και διαταραχές άγχους. Συχνότερα ο φόβος αυτός υπάρχει στις γυναίκες και σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας που είχαν πτώση στο παρελθόν. Έρευνες δείχνουν ότι το 46-56% των ηλικιωμένων είχαν τέτοιο φόβο κάποια στιγμή στην ζωή τους. (Billis E, 2011)

❖ *Αίτια*

Λόγοι που μπορεί να προκαλέσουν πτώσεις είναι ο συνδυασμός ενδογενών και εξωγενών παραγόντων. Οι εξωγενείς παράγοντες έχουν να κάνουν με το περιβάλλον, ιδιαίτερα με τις επιφάνειες, τα χαλιά, τον φωτισμό και τα εμπόδια που τυχόν υπάρχουν στον χώρο που κινείται ο ηλικιωμένος. Οι ενδογενείς παράγοντες αποτελούνται από την απώλεια της μυϊκής δύναμης ή της μυϊκής ισχύος των κάτω άκρων, από παθολογικά αίτια όπως καρδιαγγειακές ή νευρολογικές παθήσεις, από την εξασθένηση της ισορροπίας και του ελέγχου της όρθιας στάσης και της βάρδισης, από την μείωση της όρασης, του χρόνου αντίδρασης και των γνωστικών λειτουργιών και τέλος από την χρήση φαρμάκων (αντικαταθλιπτικά, υπνωτικά κ. ά) που επηρεάζουν τον έλεγχο της ισορροπίας (Guccione A., 2012) (Δαρδαβέσης, 2007).

❖ *Ο ρόλος του νευρομυϊκού συστήματος*

Ο έλεγχος της στάσης άρα και η αποφυγή των πτώσεων είναι συνδυασμός καλής λειτουργίας πολλών συστημάτων και βασικά του αισθητικού, του κεντρικού νευρικού, του περιφερικού νευρικού και κατ' επέκταση του νευρομυϊκού. Το αισθητικό σύστημα είναι υπεύθυνο για την συλλογή πληροφοριών όσον αφορά την τοποθέτηση και τον προσανατολισμό των μελών στον χώρο. Ύστερα το κεντρικό νευρικό σύστημα αφομοιώνει, συντονίζει και ερμηνεύει τα αισθητικά ερεθίσματα και οργανώνει την αναπαραγωγή της κίνησης. Το νευρομυϊκό σύστημα τελικά είναι αυτό που μέσω των εντολών του κεντρικού νευρικού συστήματος, θα εκτελέσει την κίνηση. Φυσιολογικά σε μικρή βλάβη ενός εκ των συστημάτων, δεν δημιουργούνται σοβαρά προβλήματα, όμως στην τρίτη ηλικία λόγω πολλών συσσωρευμένων μικροπροβλημάτων στα παραπάνω συστήματα, υπάρχει μειωμένος έλεγχος στάσης άρα και πτώσεις. Επιπλέον προβλήματα στο νευρομυϊκό σύστημα που υπάρχουν, ιδιαίτερα σε ότι έχει να κάνει με την ταχύτητα σύσπασης των μυών, προκαλούν πτώσεις και τραυματισμούς λόγω της μειωμένης ταχύτητας των προστατευτικών αντανακλαστικών. Έρευνες έχουν δείξει ότι η ικανότητα παραγωγής εκρηκτικής δύναμης και επιτάχυνσης ενός άκρου είναι μειωμένη στην τρίτη ηλικία, άρα και τα προστατευτικά αντανακλαστικά λειτουργούν με καθυστέρηση, χωρίς να πετυχαίνουν τον σκοπό τους (Kauffman T, 2007) (Guccione A., 2012).

❖ *Άτομα υψηλού κινδύνου*

Τα άτομα που είναι πιο επιρρεπή στις πτώσεις είναι αυτά που έχουν μειωμένη φυσική δραστηριότητα, λειτουργικά ελλείμματα στις καθημερινές τους δραστηριότητες, χρησιμοποιούν βοηθήματα κατά την βάρδιση τους και έχουν ιστορικό πολλαπλών πτώσεων (Δαρδαβέσης, 2007).

❖ *Πρόληψη*

Είναι πολύ σημαντική η ελαχιστοποίηση των αποτελεσμάτων των πτώσεων για αυτό πρέπει να δοθεί μεγάλη σημασία στην πρόληψη. Για την μείωση των πτώσεων συνιστάται η τακτική επαναξιολόγηση των φαρμάκων, ο συχνός έλεγχος των ματιών, η ήπια άσκηση και η διαρρύθμιση του χώρου διαβίωσης του ηλικιωμένου ώστε να αποφευχθούν τυχόν εμπόδια (Δαρδαβέσης, 2007).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.Θεραπευτική άσκηση

2.1 Εισαγωγή

Είναι πλέον κατανοητή η ανάγκη της υγείας και της διατήρησης της καλής φυσικής κατάστασης. Αν και αυτά κατακτιούνται σε μεγάλο βαθμό από την άσκηση, πολλοί είναι οι ηλικιωμένοι που πιστεύουν ότι η σωματική άσκηση αφορά τους νέους και μόνο. Άλλοι πάλι, ενώ κατανοούν την χρησιμότητα της άσκησης δεν ξέρουν από πού να αρχίσουν ή πώς να προσαρμοστούν σε αυτήν. Υπάρχουν όμως και αυτοί που λόγω κάποιας παθολογίας αδυνατούν να βρουν το κατάλληλο πρόγραμμα άσκησης ή φοβούνται μήπως χειροτερέψει η κατάσταση τους με αυτήν (Basmajian S., 1995).

2.2 Οφέλη

Αδιαμφισβήτητα είναι τα οφέλη της άσκησης στα άτομα τρίτης ηλικίας, υπό τη μορφή προγραμματισμένης άσκησης ή της καθημερινής κίνησης. Η άσκηση συμβάλει στην διατήρηση του φυσιολογικού βάρους και της αρτηριακής πίεσης, την αύξηση των επιπέδων της HDL και τη μείωση των επιπέδων της LDL και της ολικής χοληστερόλης. Αυτά έχουν ως αποτέλεσμα την καλύτερη λειτουργία της καρδιάς, των αιμοφόρων αγγείων και των πνευμόνων μειώνοντας έτσι τις πιθανότητες εμφάνισης χρόνιων παθήσεων. Για παράδειγμα, με την βελτίωση της λειτουργίας των αρτηριών, τα άτομα που ασκούνται έχουν μικρότερη πιθανότητα να πάθουν υπέρταση, αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο ή έμφραγμα του μυοκαρδίου. Σημαντικός είναι και ο ρόλος της άσκησης στα άτομα που έχουν ήδη κάποια χρόνια νόσο όπως είναι ο σακχαρώδης διαβήτης, η υπέρταση και η καρδιαγγειακή νόσος, καθώς βελτιώνεται η υγεία της καρδιάς και μειώνεται η συστολική πίεση και το βάρος.

Όσο αφορά την λειτουργικότητα, η άσκηση αυξάνοντας την καρδιαγγειακή και μυϊκή αντοχή, τη μυϊκή δύναμη και τη μυϊκή ευκαμψία βοηθάει τον ηλικιωμένο να είναι πιο λειτουργικός, να ζει περισσότερο ανεξάρτητα και να εκτελεί ακόμα και πιο δύσκολες δραστηριότητες. Επιπλέον με την αύξηση της δύναμης και της σταθερότητας βελτιώνεται η ισορροπία και ελαττώνεται η πιθανότητα πτώσης. Είναι γνωστό ότι καθώς μεγαλώνει το άτομο τείνει να κάθεται όλο και περισσότερες ώρες με αποτέλεσμα να μην κινείται τόσο και έτσι να μειώνεται σταδιακά το εύρος τροχιάς των αρθρώσεων του. Με την άσκηση αποτρέπεται αυτή η μείωση κάτι που οδηγεί στην βελτίωση της ευκαμψίας του ατόμου και στην μείωση των επακόλουθων κακώσεων. Η ακινησία ή ακινητοποίηση ενός μέλους οδηγεί σε απώλεια της οστικής μάζας, ενώ αντίθετα η αυξημένη σκελετική φόρτωση μεταφράζεται σε αύξηση της οστικής μάζας. Όσο μεγαλύτερη είναι η κορυφαία οστική πυκνότητα, τόσο μικρότερος είναι ο βαθμός της οστεοπόρωσης. Για αυτό το λόγο είναι σημαντικό να ασκούνται τα νεαρά άτομα αποκτώντας έτσι όσο το δυνατόν μεγαλύτερη κορυφαία οστική πυκνότητα, να λειτουργούν δηλαδή προληπτικά παρά θεραπευτικά για την αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης.

Τέλος, πολλά είναι τα οφέλη της άσκησης και στην ψυχολογία του ηλικιωμένου καθώς αποκτούν καλύτερη αυτοεκτίμηση, έχουν υψηλότερη διάθεση, λιγότερο άγχος και μειωμένη πιθανότητα εμφάνισης κατάθλιψης. Αυτό συμβαίνει καθώς με την άσκηση απελευθερώνονται ενδορφίνες που είναι υπεύθυνες ουσίες για την αύξηση της διάθεσης και μειώνονται τα επίπεδα κορτιζόλης στο αίμα, της ουσίας δηλαδή που αυξάνει το αίσθημα του άγχους (Williamson, 2016) (Basmajian S., 1995).

2.3 Αξιολόγηση ηλικιωμένου

Πριν την ένταξη σε οποιοδήποτε πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης ο ηλικιωμένος θα πρέπει να υποβάλλεται σε στοιχειώδεις εξετάσεις που αφορούν την καρδιαγγειακή και αναπνευστική ικανότητα του καθώς και την λήψη ιστορικού. Το ιστορικό περιλαμβάνει νοσηλείες που έχει υποστεί, την καταγραφή του τρόπου ζωής (κάπνισμα, αλκοόλ, επάγγελμα) ώστε να οριστεί το παρόν επίπεδο δραστηριότητας, η εκτίμηση της δύναμης, της ισορροπίας και του συντονισμού (Basmajian S., 1995).

2.4 Περιορισμοί άσκησης

Υπάρχουν αρκετοί λόγοι που εμποδίζουν τους ηλικιωμένους να ξεκινήσουν ένα πρόγραμμα ασκήσεων. Κάποιοι από αυτούς είναι ο φόβος για την άσκηση, η άγνοια όσον αφορά την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα της, ο περιορισμένος χρόνος και η μετακίνηση, ο κίνδυνος της κάκωσης, οι μειωμένες ικανότητες, η πτωχή υγεία, η αναμενόμενη δυσφορία και το περιορισμένο εισόδημα (Williamson, 2016).

2.5 Συστατικά ενός προγράμματος άσκησης

Ένα πρόγραμμα άσκησης για να θεωρηθεί αποτελεσματικό για την διατήρηση της φυσικής κατάστασης του ηλικιωμένου θα πρέπει να περιλαμβάνει ασκήσεις που αυξάνουν την δύναμη και την αντοχή, καλλιεργούν την ευκαμψία και βελτιώνουν την ισορροπία και τον συντονισμό των κινήσεων. Επιπλέον θα πρέπει να είναι ευχάριστο, ασφαλές ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα ατυχήματος, και προσαρμοσμένο στις ανάγκες και τις δυνατότητες του ατόμου. Οι βασικότερες κατηγορίες ασκήσεων που προσφέρουν τα παραπάνω είναι η αερόβια άσκηση, η άσκηση ενδυνάμωσης, οι ασκήσεις ισορροπίας και η διάταση. Κάθε μια έχει τα πλεονεκτήματά της και είναι χρήσιμη για το ηλικιωμένο άτομο (Basmajian S., 1995).

2.5.1 Αερόβια άσκηση

Όσο αφορά την αερόβια άσκηση βελτιώνει το συντονισμό μεταξύ του καρδιαγγειακού και του αναπνευστικού συστήματος. Έτσι, μεταφέρουν αποτελεσματικότερα τα αέρια από και προς τους ιστούς γι' αυτό και ανταποκρίνονται ευκολότερα στις απαιτήσεις της καθημερινότητας. Το άτομο που κάνει αερόβια γυμναστική μπορεί να συμμετέχει σε δραστηριότητες για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα και με μεγαλύτερη ένταση. Επιπλέον, βελτιώνει την λειτουργικότητα και την χωρητικότητα των πνευμόνων. Επομένως, είναι κατάλληλη και για άτομα που λόγω της μειωμένης καρδιαγγειακής απόδοσής τους αδυνατούν να ανταπεξέλθουν σε μια δραστηριότητα για αρκετό χρονικό διάστημα. Βέβαια, όπως και σε όλα τα είδη ασκήσεων, υπάρχουν κάποια εμπόδια για την έναρξη της. Μερικά απ' αυτά είναι ο πόνος στις αρθρώσεις, η μυϊκή αδυναμία, ο αυξημένος καρδιακός παλμός ηρεμίας (πάνω από 100 bpm), η υψηλή συστολική πίεση (άνω των 200mmHg) και η υψηλή διαστολική πίεση (άνω των 120mmHg). Στην περίπτωση αυτήν το ηλικιωμένο άτομο θα πρέπει να συμβουλευτεί τον γιατρό του για το αν θα μπορέσει να ακολουθήσει κάποιο αερόβιο πρόγραμμα αλλιώς θα μπορούσε να ξεκινήσει πρώτα με ένα πρόγραμμα ενδυνάμωσης.

Σε κάθε ηλικιωμένο άτομο δίνεται διαφορετικό πρόγραμμα ανάλογα με τις ανάγκες του και την αεροβική ικανότητά του. Υπάρχουν κάποιες κλινικές δοκιμασίες οι οποίες προσδιορίζουν την αεροβική ικανότητα του ατόμου όπως το 6-minute walk test και η δοκιμασία βάρδισης των 400 μέτρων. Η πρώτη δοκιμασία εξετάζει την μεγαλύτερη απόσταση που μπορεί να διανύσει το άτομο σε διάρκεια 6 λεπτών και η δεύτερη το πόσο γρήγορα μπορεί το άτομο να διανύσει 400 μέτρα. Και οι δυο δοκιμασίες είναι δείκτες έγκυροι και αξιόπιστοι για την αεροβική ικανότητα.

Η ένταση της αερόβιας άσκησης υπολογίζεται κυρίως από τον καρδιακό ρυθμό του ατόμου. Ένα υποκειμενικό μέτρο της έντασης της άσκησης είναι το ποσοστό αντιληπτικής άσκησης, το οποίο υπολογίζεται από την συσχέτιση των λεκτικών περιγραφών της αντίληψης της προσπάθειας φόρτου εργασίας με τον καρδιακό ρυθμό.

Για την ασφάλεια της άσκησης θα πρέπει ο ηλικιωμένος να ενημερώσει για τυχόν ζάλη, ναυτία ή υψηλή εφίδρωση καθώς και οι φυσικοθεραπευτές να γνωρίζουν για την φαρμακευτική αγωγή των ατόμων αφού κάποια φάρμακα επηρεάζουν την ικανότητα άσκησης του ατόμου και έτσι μπορεί να χρειαστούν προσαρμογές στο πρόγραμμα.

Εξοπλισμός για την αερόβια γυμναστική χρειάζεται κυρίως όταν γίνεται σε κλειστούς χώρους. Θα πρέπει να υπάρχει ένας ηλεκτρικός διάδρομος, ένα ελλειπτικό, ένα στατικό ποδήλατο και σκαλοπάτια. Όταν γίνονται υπαίθρια οι δραστηριότητες, δεν χρειάζονται κάποιον εξοπλισμό καθώς το άτομο μπορεί να περπατήσει, να τρέξει και να κάνει κολύμβηση. Ωστόσο η χρήση των μηχανημάτων καθορίζεται απ το τύπο του προγράμματος, την ηλικία των ατόμων και την ικανότητα τους (Basmajian S., 1995) (Guccione A., 2012).

Άλλωστε το περπάτημα είναι είδος άσκησης που οι περισσότεροι από εμάς το κάνουν καθημερινά. Εκτός του ότι είναι βασικό στην καθημερινή μας ζωή, είναι και καλό είδος

γυμναστικής. Πρόκειται για μια χαμηλής έντασης άσκησης. Είναι ασφαλές, προκαλεί μικρούς τραυματισμούς και δεν είναι ακριβό. Πολλά άτομα επειδή το περπάτημα είναι πολύ φυσική και απλή άσκηση δεν παίρνουν σοβαρά τα οφέλη της. Αλλά τα οφέλη είναι πολλά. Έρευνες έχουν δείξει ότι τα άτομα που περπατάνε καθημερινά πάνω από ένα χιλιόμετρο τείνουν να ζουν περισσότερο από αυτούς που περπατάνε περιορισμένα. Καλύτερα αποτελέσματα έχει όταν βασίζεται στην απόσταση και όχι στην ταχύτητα ή στο σημείο εξάντλησης του ατόμου. Όλοι μπορούν να έχουν οφέλη από το περπάτημα εκτός από αυτούς που λόγω προβλημάτων υγείας απαγορεύεται να κάνουν ακόμα και πιο ήπιου είδους ασκήσεις (Sodeman, 2005).

2.5.2 Ενδυνάμωση

Η δύναμη εμπλέκεται σε όλες τις κινήσεις της καθημερινότητας ενός ατόμου. Η απώλεια της μπορεί να συσχετιστεί με την απώλεια της λειτουργικότητας του ατόμου. Καθώς η απώλεια της δύναμης συνδέεται με την αύξηση της ηλικίας, οι ασκήσεις ενδυνάμωσης θα βοηθήσουν όπου υπάρχουν λειτουργικά ελλείμματα στην καθημερινότητα του ηλικιωμένου. Σ ένα ηλικιωμένο άτομο η δύναμη αποκτιέται με τον ίδιο τρόπο όπως σ ένα νεότερο άτομο. Τέτοιου είδους ασκήσεις είναι ότι καλύτερο μπορεί να κάνει κάποιος που πάσχει από κάποια χρόνια πάθηση όπως οστεοπόρωση και χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια ή έχει προβλήματα με την ισορροπία ή και τις πτώσεις. Δεν πρέπει να αγνοείται η απόκτηση της δύναμης αλλά να γίνεται σωστά ώστε να υπάρχουν καλύτερα αποτελέσματα. Η βραδύτητα στην κίνηση των ατόμων της τρίτης ηλικίας είναι συνέπεια της ακινησίας και βελτιώνεται με τις ασκήσεις ενδυνάμωσης. Η απόκτηση δύναμης θα βελτιώσει επίσης το γρήγορο περπάτημα, τον χρόνο ανόδου στα σκαλοπάτια καθώς και τον χρόνο έγερσης από μια καρέκλα.

Δεν υπάρχουν αντενδείξεις για τις ασκήσεις ενδυνάμωσης. Όταν το άτομο προσέχει, κάνει σωστά τις ασκήσεις και παίρνει σωστές αναπνοές δεν αντιμετωπίζει προβλήματα μ αυτού του είδους άσκηση. Αν όμως δεν προσέχει μπορεί να εμφανιστούν μεταβολές στην πίεση, την αναπνοή και τον καρδιακό παλμό. Τα ηλικιωμένα άτομα που συμμετέχουν σε κάποιο πρόγραμμα ενδυνάμωσης έχουν μικρότερα ποσοστά πτώσεων και τραυματισμών απ αυτά που δεν κάνουν κάποια άσκηση. Οι ηλικιωμένοι όμως πρέπει να επιβλέπονται ώστε να γίνεται σωστά η άσκηση και να αναπνέουν με τον κατάλληλο τρόπο.

Για την μέτρηση της δύναμης χρησιμοποιούνται μυϊκά δυναμόμετρα, ισοκινητικά δυναμόμετρα και μια δοκιμή που βασίζεται στις μέγιστες επαναλήψεις της άσκησης. Το κάθε ένα έχει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του όπως για παράδειγμα το ισοκινητικό που αν και είναι αξιόπιστο και έγκυρο για την μέτρηση της δύναμης είναι πολύ ακριβό.

Η απόκτηση της δύναμης που είναι αποτέλεσμα των ασκήσεων ενδυνάμωσης μπορεί να επιτευχτεί είτε μέσω της χρήσης του σωματικού βάρους και της κίνησης είτε μέσω εξοπλισμού πρόσθετης αντίστασης όπως είναι τα βάρακια, τα λάστιχα, οι μπάρες και άλλα. Υπάρχουν πολλά είδη εξοπλισμού και έτσι μπορεί να δημιουργηθεί ένα πρόγραμμα με

μεγάλη ποικιλία ώστε να είναι ενδιαφέρον και διασκεδαστικό για τα άτομα και έτσι να διατηρείται ο ενθουσιασμός για την άσκηση. Το κάθε μέσο εξοπλισμού έχει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του όσο αφορά την ασφάλεια, την αποτελεσματικότητα, την ευκολία χρήσης και το κόστος (Guccione A., 2012).

2.5.3 Ασκήσεις ισορροπίας

Η ισορροπία επηρεάζεται από πολλά συστήματα και από μια πολύπλοκη αλληλεπίδραση φυσιολογικών μηχανισμών, ώστε το άτομο να μπορεί με ασφάλεια να στέκεται, να περπατάει και να εκτελεί διάφορες δραστηριότητες της καθημερινής ζωής. Σύμφωνα με την ανασκόπηση των Howe T. et al,2012, όπου μελετήθηκαν 94 ελεγχόμενες τυχαιοποιημένες μελέτες, οι τρόποι εξάσκησης της ισορροπίας που είχαν θετικά αποτελέσματα ήταν οι εξής:

- ❖ Ασκήσεις βάδισης, ισορροπίας, συντονισμού και λειτουργικές δραστηριότητες
- ❖ Ασκήσεις ενδυνάμωσης
- ❖ Τρισδιάστατες ασκήσεις (χορός, yoga, Tai Chi)
- ❖ Καθημερινές φυσικές δραστηριότητες (περπάτημα, ποδήλατο)
- ❖ Συνδυασμός των παραπάνω

Οι ασκήσεις ισορροπίας μπορούν να γίνουν προοδευτικά πιο δύσκολες μειώνοντας σταδιακά τη βάση στήριξης (π.χ. από όρθια στάση στα δύο πόδια, στο ένα πόδι),φορτίζοντας τις στηρικτικές μυϊκές ομάδες (π.χ. περπάτημα στα δάκτυλα των ποδιών ή στις φτέρνες),εκτελώντας δυναμικές κινήσεις που μετατοπίζουν το κέντρο βάρους (π.χ κυκλικές στροφές, περπάτημα με το ένα πόδι μπροστά από το άλλο) και τέλος μειώνοντας την αισθητική ανατροφοδότηση (π.χ. όρθια με τα μάτια κλειστά) (Βράμπας, 2015).

Πολλές έρευνες όπως των Halvarsson A. et al,2015, και των Halvarsson A. et al,2011, αποδεικνύουν ότι τα αποτελέσματα των ασκήσεων ισορροπίας συμπεριλαμβάνουν την μείωση του φόβου της πτώσης , την αύξηση της ταχύτητας βάδισης και την βελτίωση της γενικής φυσικής κατάστασης.

2.5.4 Διατάσεις

Το άτομο καθώς μεγαλώνει υιοθετεί κάποιες θέσεις και κινήσεις στο σώμα του. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ύπαρξη κάποιων αλλαγών στους μύες και τα μαλακά μόρια τα οποία ανάλογα με την θέση που παίρνουν τείνουν προς την επιμήκυνση ή την βράχυνσή τους. Οι διατάσεις βοηθάνε τους βραχυσμένους μύες του ατόμου να έρθουν σε μια πιο επιμηκυμένη θέση ώστε να αποκτήσει το άτομο μια καλύτερη στάση και κίνηση. Στους βραχυσμένους μύες συναντάται αντίσταση κατά την ενεργητική και παθητική κινητοποίηση, με αποτέλεσμα την ανισορροπία των μυών κατά την διάρκεια της κίνησης και την οδυνηρή κίνηση. Η

διάταση των μυών στους ενήλικες, σύμφωνα με έρευνες, πρέπει να διαρκεί 30 δευτερόλεπτα, όμως επειδή με την αύξηση της ηλικίας το άτομο χάνει την ευελιξία του, οι διατάσεις πρέπει να κρατάνε περισσότερο χρόνο για να είναι αποτελεσματικές. Επομένως, ο χρόνος διάτασης για τα άτομα άνω των 65 χρονών πρέπει να είναι περίπου 60 δευτερόλεπτα. Οι διατάσεις έχουν περισσότερα αποτελέσματα όταν γίνονται 5-7 φορές την εβδομάδα. Υπάρχουν δύο είδη διάτασης, η δυναμική και η στατική. Η στατική διάταση είναι καλύτερη για την βελτίωση του μήκους των μυών καθώς και για την διάταση του κολλαγόνου, μιας ουσίας που βρίσκεται στις αρθρώσεις, στους συνδέσμους, στην περιτονία και στο συνδετικό ιστό δηλαδή στις δομές που συμμετέχουν στην απώλεια εύρους κίνησης πέρα από τους μύες και τους τένοντες.

Οι περιορισμένες κινήσεις μπορούν να οδηγήσουν το ηλικιωμένο άτομο σε συχνό πόνο, οδυνηρές στάσεις, μη φυσιολογικά πρότυπα μετακίνησης και γενική απώλεια της λειτουργικότητας τους. Για το ενδεχόμενο μελλοντικών επώδυνων καταστάσεων είναι καλό τα άτομα να ξεκινάνε διατάσεις από νωρίς πριν φτάσουν στο στάδιο του πόνου και της αναπηρίας. Στους ηλικιωμένους, οι μύες που βραχύνονται πιο συχνά και επομένως απαιτείται σίγουρα πρόγραμμα διατάσεων είναι ο μείζων θωρακικός, οι εκτεινόντες της οσφυϊκής μοίρας, οι καμπτήρες και οι έξω στροφείς του ισχίου και οι πελματιαίοι καμπτήρες της ποδοκνημικής (Guccione A., 2012).

2.6 Το πρόγραμμα άσκησης Otago

Το πρόγραμμα Otago (Otago Exercise Program) δημιουργήθηκε και δοκιμάστηκε σε τέσσερις ελεγχόμενες έρευνες από μία ερευνητική ομάδα του Otago Medical School στην Νέα Ζηλανδία με υπεύθυνο τον καθηγητή John Campbell. Το Otago είναι ένα πρόγραμμα μυϊκής ενδυνάμωσης και επανεκπαίδευσης της ισορροπίας το οποίο γίνεται στο σπίτι από έναν εκπαιδευμένο φυσικοθεραπευτή ή νοσοκόμο που επιβλέπεται από φυσικοθεραπευτή. Επίσης τα οφέλη του προγράμματος είναι η πρόληψη των πτώσεων, η μείωση της θνησιμότητας, η αύξηση της φυσικής υγείας, η βελτίωση του ύπνου, η αύξηση της κινητικότητας, η βελτίωση της εκτελεστικής λειτουργίας και η βελτίωση της ψυχικής υγείας. Σύμφωνα με τις έρευνες του Campbell et al., 1997, 1999 και του Robertson et al., 2001 το πρόγραμμα Otago είναι ένα από τα καλύτερα προγράμματα για την πρόληψη των πτώσεων. Το πρόγραμμα είναι εξίσου αποτελεσματικό για τους άνδρες και τις γυναίκες, ασφαλές, πρακτικό, φθινό και απαιτεί μόνο βαράκια για τις ασκήσεις ενδυνάμωσης. Αποτελείται από ασκήσεις δύναμης και ισορροπίας από 30 λεπτά, 3 φορές την εβδομάδα, ενώ προτείνεται και περπάτημα στους ηλικιωμένους 30 λεπτά, 2 φορές την εβδομάδα. Οι ασκήσεις δύναμης επικεντρώνεται σε μεγάλες μυϊκές ομάδες του κάτω άκρου όπως τους καμπτήρες και εκτεινόντες του γόνατος και τους απαγωγούς των ισχίων οι οποίοι παίζουν σημαντικό ρόλο στις λειτουργικές κινήσεις και το περπάτημα. Καθώς και στους πελματιαίους και ραχιαίους καμπτήρες που είναι εξαιρετικά σημαντικοί για την ισορροπία. Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης με αντίσταση είναι οι εξής: ενδυνάμωση του γόνατος μπροστά, ενδυνάμωση του γόνατος πίσω, ενδυνάμωση του ισχίου στο πλάι, σήκωμα στις μύτες, σήκωμα στις φτέρνες.

Οι ασκήσεις ισορροπίας είναι: λυγίσματα γόνατος, περπάτημα στις μύτες, όρθιοι σε δάκτυλα-φτέρνα, περπάτημα φτέρνα-δάκτυλα-φτέρνα, όρθιοι στο ένα πόδι, πλάγια βήματα, περπάτημα στις φτέρνες, σηκώματα από την καρέκλα, περπάτημα προς τα πίσω, περπάτημα προς τα πίσω φτέρνα-δάκτυλα-φτέρνα, περπατήστε και στρίψτε, ανεβο-κατέβασμα σκάλας (Campbell AJ, 1997) (Robertson, 2001).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Έρευνες για την αποτελεσματικότητα της άσκησης

Συγγραφείς	Είδος Μελέτης	Δείγμα	Ηλικία	Είδος Παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτέλεσμα
R. Locks et al, 2012	Πειραματική ελεγχόμενη κλινική δοκιμή	45 ενήλικες	60-75 χρονών	1 ^η ομάδα: ομάδα ελέγχου (n=13) 2 ^η ομάδα: Ομάδα διατάσεων (n=10) 3 ^η ομάδα: Ομάδα ασκήσεων αντίστασης (n=13) 4 ^η ομάδα: Ομάδα διατάσεων και ασκήσεων αντίστασης (n=9)	6 minute walk test Stand up from a chair and sit down test Σφυγμομανόμετρο και στηθοσκόπιο ANOVA(p<0.05)	Μετά από 6 εβδομάδες καλύτερα αποτελέσματα για την 3 ^η ομάδα στο 6 minute walk test και για την 2 ^η ομάδα στο stand up from a chair and sit down test. Μετά από 6 εβδομάδες από το τέλος της παρέμβασης υπήρξε αύξηση της συστολικής πίεσης για την 3 ^η ομάδα σε σχέση με την 2 ^η ομάδα. Μετά από 6 εβδομάδες άσκησης υπήρξε μείωση της διαστολικής αρτηριακής πίεσης για την 4 ^η ομάδα και σε 12 εβδομάδες για την 2 ^η ομάδα.
Campbell et al, 1997	AJ Τυχαία ελεγχόμενη δοκιμή	233 γυναίκες	80 χρονών και άνω	1η ομάδα: (n=116) ομάδα άσκησης, έκαναν 3 φορές την εβδομάδα για 30 λεπτά ασκήσεις δύναμης και ισορροπίας στο σπίτι μαζί με περπάτημα έξω για 6 μήνες 2η ομάδα:(n=117) Ομάδα ελέγχου	Ημερολόγιο άσκησης και ημερολόγιο πτώσεων SPSS	Μετά από ένα χρόνο το ποσοστό των πτώσεων ήταν μικρότερο στην ομάδα 1 από ότι στην ομάδα 2.

Συγγραφείς	Είδος Μελέτης	Δείγμα	Ηλικία	Είδος Παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτέλεσμα
Roma MF et al, 2013	Τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή	96 άτομα	68 χρονών	1 ^η ομάδα: Έκαναν 6 ασκήσεις ενδυνάμωσης 2 φορές την εβδομάδα για 12 μήνες. (n=46) 2 ^η ομάδα: Έκαναν 30 λεπτά περπάτημα 2 φορές την εβδομάδα για 12 μήνες. (n=50)	Short Physical Performance Battery (time to sit or stand, gait speed, and balance)	Η ομάδα 1 είχε βελτίωση στο time to sit or stand, στην ισορροπία με τα πόδια σε μια σειρά και στην ελαστικότητα. Η ομάδα 2 είχε στατιστική διαφορά στην ταχύτητα και την ισορροπία με τα πόδια παρατεταγμένα σε σειρά και με τα πόδια το ένα δίπλα στο άλλο. Και οι δυο ομάδες είχαν βελτίωση στο six minute walking test.
Toraman NF et al, 2004	Έρευνα	42 ενήλικες	60-86 χρονών	1 ^η ομάδα: Ομάδα άσκησης που έκανε 3 φορές την εβδομάδα περπάτημα και ασκήσεις ενδυνάμωσης και ελαστικότητας για 9 εβδομάδες 2 ^η ομάδα: ομάδα ελέγχου	chair stand, arm curl, 6-min walk, and up-and-go tests	Στα άτομα της 1 ^{ης} ομάδας αυξήθηκε η αντοχή, η δύναμη και η ισορροπία.
Takehima N et al, 2004	Έρευνα	35 άτομα	68 χρονών	1η ομάδα: ομάδα άσκησης. Έκανε 10 λεπτά ζέσταμα, 30 λεπτά άσκησης και 10 λεπτά αποθεραπεία 3 μέρες την εβδομάδα για 9 εβδομάδες. (n=18) 2 ^η ομάδα: ομάδα ελέγχου (n=17)	Εργόμετρο, HRE μηχανήμα για μυϊκή δύναμη	Υπήρξε βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας, της μυϊκής δύναμης, της σύνθεσης του σώματος και της υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνικής χοληστερόλης (HDL) των ηλικιωμένων.

Συγγραφείς	Είδος Μελέτης	Δείγμα	Ηλικία	Είδος Παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτέλεσμα
Liu-Ambrose T et al, 2008	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	74 ηλικιωμένοι	>70 χρονών	Πρόγραμμα άσκησης Otago (OEP) που αποτελείται από ασκήσεις αντίστασης και ισορροπίας	Physiological Profile Assessment, Timed Up and Go Test, Trail Making Test Part B, verbal digits backward test and Stroop Color-Word Test.	Σε 6 μήνες, δεν υπήρξε σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων όσον αφορά τον φυσιολογικό κίνδυνο πτώσης ή τη λειτουργική κινητικότητα ($P > / = .33$). Υπήρξε σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων στην αναστολή απόκρισης ($P = .05$). Το ιστορικό πτώσης αποκάλυψε δυο εξάρσεις. Γενικά μπορεί να μειώσει τις πτώσεις, βελτιώνοντας το νοητικό επίπεδο.
Kyrdalen IL et al, 2013	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	125 άτομα	Μέσο όρο 82,5 χρονών	1 ^η φάση: αρχική αξιολόγηση 2 ^η φάση: Αξιολόγηση μετά από 12 εβδομάδες προγράμματος otago με ασκήσεις δύναμης και ισορροπίας 3 ^η φάση: αξιολόγηση μετά από 3 μήνες από την παρέμβαση. Υπήρξαν 2 ομάδες ατόμων καθώς η μια έκανε άσκηση στο σπίτι (HT) ενώ η άλλη έκανε ομαδική άσκηση(GT).	Berg Balance Scale, 30-second sit-to-stand test, Short Form-36. Timed Up and Go test, Fall Efficacy Scale International	Όσο αφορά την μυϊκή δύναμη, την ισορροπία και την φυσική υγεία, το GT είχε καλύτερα αποτελέσματα αλλά είχε τα ίδια αποτελέσματα με το HT όσο αφορά τις πτώσεις και την ψυχική υγεία.

Συγγραφείς	Είδος Μελέτης	Δείγμα	Ηλικία	Μέθοδος	Εργαλεία	Αποτέλεσμα
Canuto Wanderlay FA, et al 2015	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	50 συμμετέχοντες	Άνω των 60 χρόνων	1η ομάδα: αεροβική άσκηση 2η ομάδα: άσκηση αντίστασης 3η ομάδα: ομάδα ελέγχου	Σκάλες 8ft up and go test Sit to stand 5 times test Physical component score 6 minute walk test Mental health test	Για την 1η και 2η ομάδα υπήρξε μείωση λίπους και βελτίωση στις σκάλες, στο 8ft up and go test, στο Sit to stand 5 times test και στο Physical component score. Η 1η ομάδα είχε μεγαλύτερη βελτίωση σε σχέση με την 3η ομάδα στο 6 minute walk test και στο Mental health test.
Strasser B. et al 2009	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	42 εθελοντές (32 γυναίκες και 10 άνδρες)	69-81 ετών	1η ομάδα: άσκηση αντοχής (n=13) 2η ομάδα: άσκηση αντίστασης (n=15) 3η ομάδα: ομάδα ελέγχου (n=14) Για 6 μήνες	Cycling test Repetition maximum	Για την 2η ομάδα υπήρξε βελτίωση μέγιστης δύναμης 15-30% ενώ στην 1η μόνο μικρή βελτίωση στην έλξη. Καμία σημαντική διαφορά στην αερόβια ικανότητα. Το μέγιστο φόρτο αυξήθηκε για την 1η περισσότερο από την 2η ομάδα. Η 1η ομάδα μείωσε σημαντικά το λίπος ενώ η 2η αύξησε την άλιπη μάζα.

Συγγραφείς	Είδος Μελέτης	Δείγμα	Ηλικία	Είδος Παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτέλεσμα
Halvarsson A. et al,2011	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή	59 άτομα	65 χρονών και άνω	1η ομάδα: ομάδα παρέμβασης (n=38) με ασκήσεις ισοροπίας 3 φορές την εβδομάδα για 3 μήνες. 2η ομάδα: Ομάδα ελέγχου (n=21)	Falls Efficacy Scale International (FES-I), step-execution test, GAITRite	Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά σε όλες τις δοκιμασίες που έκανε η πρώτη ομάδα
Robertson MC et al,2001	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή	240 άτομα	75 χρονών και άνω	1η ομάδα: Ομάδα άσκησης (n=121) όπου έκαναν πρόγραμμα ενδυνάμωσης και ισοροπίας για 30 λεπτά, τουλάχιστον 2 φορές την εβδομάδα για 1 χρόνο. 2η ομάδα: Ομάδα ελέγχου (n=119)	Έντυπα αξιολόγησης πτώσης	Μειώθηκαν οι πτώσεις στην ομάδα 1 κατά 46%.

Συγγραφείς	Είδος Μελέτης	Δείγμα	Ηλικία	Είδος Παρέμβασης	Εργαλεία αξιολόγησης	Αποτέλεσμα
Laurence Z. Rubenstein et al, 2000	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή	59 άνδρες	M.o. = 74 χρονών	Ομάδα παρέμβασης :Πρόγραμμα ασκήσεων 12 εβδομάδων (n=31) 3 φορές την εβδομάδα από 90 λεπτά για αύξηση δύναμης, αντοχής, βελτίωση κινητικότητας και ισορροπίας. Ομάδα ελέγχου: (n=28)	Observational Gait Scale, 6-min walk test	Στην ομάδα 1: Η ισοκινητική αντοχή αυξήθηκε 21% για την κάμψη και 26% για την έκταση του δεξιού γόνατος. 10 % αυξήθηκε η απόσταση που διένυσαν σε 6 λεπτά. Βελτιώθηκε η ισοκινητική δύναμη για του καμπτήρες του δεξιού γόνατος, αυξήθηκε το επίπεδο δραστηριότητας και είχαν χαμηλότερα ποσοστά πτώσεων σε σχέση με την δραστηριότητα τους.
Nelson Sousa et al, 2014	Τυποποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή	59 άνδρες	65-79 χρονών	1 ^η ομάδα: αερόβιο πρόγραμμα ασκήσεων 3 φορές την εβδομάδα για 9 μήνες. (n=19) 2 ^η ομάδα: Αερόβιο πρόγραμμα και ασκήσεις ενδυνάμωσης. 3 φορές την εβδομάδα για 9 μήνες. (n=20) 3 ^η ομάδα: Ομάδα ελέγχου. (n=20)	back scratch, chair sit-and-reach, 30-s chair stand, arm curl, 8-ft up-and-go, 6-min walk test	Η ομάδα 1 βελτιώθηκε στα sit- and- reach and the 30-s chair stand performance, η ομάδα 2 είδε βελτίωση σε όλες τις δοκιμασίες ενώ η ομάδα 3 δεν είχε καμία διαφορά
Carvalho MJ et al, 2009	Έρευνα	57 γυναίκες	65-70 χρονών	1 ^η ομάδα: Αερόβιες ασκήσεις και ασκήσεις ενδυνάμωσης, ισορροπίας και ελαστικότητας, 2 φορές την εβδομάδα για 8 μήνες (n=32) 2 ^η ομάδα: ομάδα ελέγχου(n=25)	Fitness test battery	Τα αποτελέσματα βγήκαν μετά από 3 μήνες χωρίς παρέμβαση. Έτσι δεν υπήρξε σημαντική βελτίωση στην μάζα του σώματος και την καρδιαγγειακή αντοχή. Όμως η ομάδα 1 είχε σημαντική βελτίωση σε διάφορα τεστ όπως στο chair stand, το arm curl, στο chair sit and reach, το up and go test και στο back scratch.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Έρευνα

4.1 Εισαγωγή

Σύμφωνα με τις έρευνες που αναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο τα πλεονεκτήματα της ομαδικής άσκησης είναι πολλά όσον αφορά την βελτίωση της δύναμης, της ισορροπίας, της ψυχικής υγείας και την αποφυγή των πτώσεων, στην τρίτη ηλικία. Έτσι τίθεται αναγκαία η ύπαρξη τέτοιων προγραμμάτων στην χώρα μας για τα άτομα της τρίτης ηλικίας. Τέτοια προγράμματα θα πρέπει να υπάρχουν συστηματικά σε όσες περισσότερες δομές είναι εφικτό και να εκτελούνται από εξειδικευμένους φυσικοθεραπευτές, ώστε να υπάρχει ασφάλεια και αποτελεσματικότητα.

4.2 Σκοπός μελέτης

Ο σκοπός της έρευνας είναι να αποδειχθεί κατά πόσο ένα πρόγραμμα συστηματικής ομαδικής θεραπευτικής άσκησης (βασισμένο στο πρόγραμμα OTAGO) διάρκειας 10 εβδομάδων σε μια ομάδα ηλικιωμένων, βελτιώνει την δύναμη, την ισορροπία, την ταχύτητα βάδισης και τον φόβο της πτώσης.

4.3 Δείγμα

Στην έρευνα αυτή μελετήθηκαν 15 ηλικιωμένοι (14 γυναίκες και 1 άνδρας) ηλικίας 65-82 ετών. Όλα τα άτομα ενημερώθηκαν για το πρόγραμμα άσκησης και συμφώνησαν να συμμετέχουν, υπογράφοντας ένα έντυπο με τους όρους συμμετοχής.(ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α) Επιπλέον ο γιατρός του ΚΑΠΗ βεβαίωσε ότι τα άτομα είναι ικανά να παρακολουθήσουν το συγκεκριμένο πρόγραμμα άσκησης.

4.4 Τόπος και χρόνος διεξαγωγής

Το πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης έλαβε χώρα στο 2ο Κέντρο Ανοικτής Προστασίας Ηλικιωμένων, Δήμου Πάτρας, στην Αγυιά, Πάτρα. Η έρευνα διεξήχθη για 10 εβδομάδες και γινόταν 2 φορές την εβδομάδα από 45-60 λεπτά, τα πρωινά. Οι μετρήσεις στο ισοκινητικό

δυναμόμετρο έγιναν στο κέντρο αποκατάστασης του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Πατρών "Παναγία η Βοήθεια" στο Ρίο.

4.5 Κριτήρια ένταξης

Στην έρευνα μας οι ηλικιωμένοι που έλαβαν μέρος ήταν άνω των 60 ετών και συγκεκριμένα άτομα που δεν χρειάζονταν βοήθημα στην βάρδιση, δεν έπασχαν από κάποια νευρολογική νόσο, δεν είχαν κάνει χειρουργείο το τελευταίο εξάμηνο, δεν είχαν κάποιο πρόσφατο κάταγμα ή δεν είχαν κάποια διαγνωσμένη ψυχική νόσο.

4.6 Ιστορικό

Αρχικά πριν την έναρξη της θεραπευτικής άσκησης πραγματοποιήθηκε λήψη ιστορικού από όλους τους συμμετέχοντες. Οι βασικές πληροφορίες του ιστορικού ήταν η λήψη φαρμάκων, το ιστορικό παθήσεων (όπως οστεοπόρωση), το κάπνισμα και το αλκοόλ.

4.7 Μετρήσεις

Στην διάρκεια των 10 εβδομάδων πραγματοποιήθηκαν δύο μετρήσεις, η πρώτη έγινε μία μέρα πριν την έναρξη της παρέμβασης και η δεύτερη μία μέρα μετά το τέλος αυτής. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν από τους ίδιους τους ερευνητές με την βοήθεια της εισηγήτριας. Μετρήθηκαν τα εξής :

- ❖ βάρος
- ❖ δείκτης μάζας σώματος
- ❖ περίμετρος γάμπας
- ❖ ύψος
- ❖ δύναμη χειρολαβής (Εικόνα 1)
- ❖ ταχύτητα βάρδισης
- ❖ αξιολόγηση του φόβου της πτώσης στους ηλικιωμένους
- ❖ αξιολόγηση ισορροπίας
- ❖ δύναμη των καμπτήρων και των εκτεινόντων του γόνατος



Εικόνα 1: Μέτρηση δύναμης χειρολαβής

4.8 Εργαλεία

❖ Το ισοκινητικό δυναμόμετρο

Για την μέτρηση των εκτεινόντων και των καμπτήρων του γόνατος χρησιμοποιήθηκε το ισοκινητικό δυναμόμετρο (BIODEX)(Εικόνα 2). Υπάρχουν διάφοροι τύποι ισοκινητικών δυναμομέτρων για αξιολόγηση, αποκατάσταση και εξάσκηση. Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε ειδική θέση ώστε να μετρηθεί η δύναμη των μυών μιας συγκεκριμένης άρθρωσης με προκαθορισμένο εύρος και σταθερή αρθρική γωνιακή ταχύτητα. Βασικό στοιχείο του μηχανήματος είναι ο άξονας κίνησης ο οποίος θα πρέπει να τοποθετηθεί ακριβώς στον ανατομικό άξονα της άρθρωσης που εξετάζεται. Η κίνηση ξεκινάει με την ενεργοποίηση του μυός και όταν η ταχύτητα κίνησης φτάσει στην τιμή που έχουμε ορίσει, το μηχανήμα εφαρμόζει αντίσταση έτσι ώστε να διατηρηθεί σταθερή η ταχύτητα (Φουσέκης, 2015). Η αξιολόγηση των ασθενών της παρούσης πραγματοποιήθηκε σε γωνιακή ταχύτητα 90 μοιρών πριν και μετά την παρέμβαση. Το ισοκινητικό δυναμόμετρο Biodex είναι αποδεδειγμένα ένα έμπιστο εργαλείο για την μέτρηση της δύναμης των καμπτήρων και των εκτεινόντων του γόνατος όπως προκύπτει από έρευνες που έχουν γίνει. Οι McCleary RW, et al, το 1992, συμπέραναν ότι έμπιστα αποτελέσματα, όσον αφορά την μέγιστη ροπή δύναμης κατά την κάμψη και έκταση του γόνατος μπορούν να υπολογιστούν, με την χρήση του δυναμόμετρου Biodex, σε 26 αθλητές που εξετάστηκαν. Παρόμοια αποτελέσματα είχαν και οι Feiring DC, et al, το 1990, όπου μελετώντας 19 υγιείς άνδρες, συμπέραναν ότι τα αποτελέσματα του δυναμόμετρου Biodex για μετρήσεις μέγιστης ροπής δύναμης κατά την κάμψη και έκταση του γόνατος είναι έμπιστα.



Εικόνα 2: Ισοκινητική δυναμομέτρηση του δεξιού ποδιού

❖ To Timed Up and Go test

Για την αξιολόγηση της ταχύτητας βάρδισης και της ισορροπίας των ηλικιωμένων πριν και μετά την παρέμβαση χρησιμοποιήθηκε η δοκιμασία Timed Up and Go (TUG)(Εικόνα 3). Μεταφράζεται ως "χρόνος να σηκωθεί και να περπατήσει" και μετράει το χρόνο που χρειάζεται το άτομο να σηκωθεί από μια καρέκλα, να περπατήσει 3 μέτρα ,να γυρίσει και να κάτσει πάλι στην ίδια καρέκλα. Είναι μια αξιόπιστη, φθηνή και εύκολη στην χρήση της δοκιμή και συνδέεται με την πρόβλεψη της ανεξάρτητης βάρδισης του ατόμου. (Δαρδαβέσης, 2007) Οι Podsiadlo D. Et al, το 1991 μετά από μια έρευνα που έκαναν σε 60 ηλικιωμένους απέδειξαν την αξιοπιστία και την εγκυρότητα της δοκιμασίας timed up and go όπως και οι Shumway-Cook A et al, το 2000. Οι συγκεκριμένοι έκαναν έρευνα σε 15 ηλικιωμένους που δεν είχαν ιστορικό πτώσεων και σε 15 ηλικιωμένους με ιστορικό 2 ή παραπάνω πτώσεων τους τελευταίους 6 μήνες και απέδειξαν ότι το timed up and go είναι μια ευαίσθητη και ακριβής μέθοδος αξιολόγησης της ανεξάρτητης βάρδισης και της ταχύτητας της.



Εικόνα 3: Η δοκιμασία *Timed Up and Go*

❖ The Falls Efficacy Scale-International (FES-I)

Για την αξιολόγηση του φόβου των πτώσεων χρησιμοποιήθηκε το "The Falls Efficacy Scale-International", το οποίο είναι ερωτηματολόγιο ανεπτυγμένο από μέλη του Prevention of Falls Network Europe (ProFaNE)(Εικόνα 4). Το ερωτηματολόγιο περιγράφει 16 διαφορετικές δραστηριότητες καθημερινής ζωής και ο ηλικιωμένος καλείται να αξιολογήσει σε τι βαθμό αυτές του προκαλούν φόβο πτώσης. Συνδυάζει και το κοινωνικό αντίκτυπο της πτώσης και πως αυτό επηρεάζει το άτομο στις δραστηριότητες που κάνει. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β) μεταφράστηκε στην ελληνική γλώσσα ώστε να είναι προσαρμοσμένο στις ανάγκες των συγκεκριμένων ατόμων. Αυτή η έκδοση του ερωτηματολογίου ερευνήθηκε όσον αφορά την εγκυρότητα του, το 2011 από τους Billis E., et al και βρέθηκε έμπιστη και σχετική σε σύγκριση με παρόμοιες κλίμακες και λειτουργικά τεστ, σε μια ομάδα 89 ηλικιωμένων.



Εικόνα 4: Διαδικασία συμπλήρωσης ερωτηματολογίου FES-I

❖ Η κλίμακα ισορροπίας Berg

Για την αξιολόγηση της ισορροπίας χρησιμοποιήθηκε η Κλίμακα Ισορροπίας Berg (Balance Berg Scale, BBS) (Εικόνα 5,6,7). Η συγκεκριμένη κλίμακα έχει μεταφραστεί και σταθμιστεί στην ελληνική γλώσσα (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ) Αποτελείται από 14 κινήσεις της καθημερινότητας που βασίζονται στην ισορροπία και την κίνηση. Οι ασθενείς βαθμολογούνται από 0 έως 4 και η μέγιστη βαθμολογία που μπορούν να συγκεντρώσουν είναι 56 βαθμοί. Όσο μεγαλύτερη είναι η βαθμολογία τόσο καλύτερη ισορροπία και κίνηση έχει το άτομο. Είναι ένα αξιόπιστο και ασφαλές εργαλείο και απαιτεί περίπου 15 λεπτά για την εφαρμογή του (Δαρδαβέσης, 2007). Η αξιοπιστία του φαίνεται από την ανασκόπηση του 2013 από τους Downs S., et al, όπου εξετάζοντας 11 έρευνες που αφορούσαν 668 άτομα, βρέθηκε ότι υπάρχει απόλυτη αξιοπιστία της κλίμακας για άτομα με σχετικά φτωχή και κανονική ισορροπία.



Εικόνα 5: Δοκιμασία κλίμακας BBS



Εικόνα 6: Δοκιμασία της κλίμακας BBS



Εικόνα 7: Δοκιμασία της κλίμακας BBS

❖ Λοιπά

Για την μέτρηση του βάρους χρησιμοποιήθηκε μηχανήμα βιοηλεκτρικής εμπέδησης (Tanita BC 601)(Εικόνα 8), ένα δυναμόμετρο χειρός, ένα μέτρο με το οποίο μετρήθηκαν οι αποστάσεις, κώνοι για τον ορισμό της απόστασης κατά την διάρκεια των μετρήσεων, χαρτοταινία για την οριοθέτηση των κώνων, χρονόμετρο, καρέκλες, ράβδοι και βαράκια.



Εικόνα 8: Μέτρηση με το μηχανήμα βιοηλεκτρικής εμπέδησης

4.9 Παρέμβαση

Στην έρευνα μας οι ηλικιωμένοι έκαναν ένα πρόγραμμα ασκήσεων (με βάση τις ασκήσεις Otago) που αποτελούταν από τις ασκήσεις προθέρμανσης, τις ασκήσεις ενδυνάμωσης, τις ασκήσεις ισορροπίας και τις ασκήσεις αποθεραπείας. Όλες οι ασκήσεις αρχικά υποδεικνύονταν από τους εκπαιδευτές ώστε να γίνονται πιο κατανοητές και πιο εύκολες για τους ηλικιωμένους. Οι εκπαιδευτές είναι πιστοποιημένοι εκπαιδευτές για την εφαρμογή των ασκήσεων Otago.

4.9.1 Το ασκησιολόγιο της προθέρμανσης

Γενικά ο σκοπός των ασκήσεων προθέρμανσης είναι να προωθήσουν την κυκλοφορία του αίματος, να προθερμάνουν και να χαλαρώσουν τους μύες, να κινητοποιήσουν τις αρθρώσεις και να βοηθήσουν στην διατήρηση του εύρους τροχιάς. Οι ασκήσεις αυτές διαρκούσαν περίπου 5 λεπτά.

❖ Επιτόπου βάδιση

Το άτομο είναι είτε καθιστό σε μια καρέκλα είτε όρθιο πίσω από αυτήν. Αρχικά η κίνηση γίνεται μόνο από τα πόδια, στην συνέχεια μόνο από τα χέρια και τέλος το άτομο συνδυάζει τη κίνηση χεριών και ποδιών. Διαρκεί 2-3 λεπτά.

❖ Στροφές κεφαλής

Το άτομο βρίσκεται σε όρθια θέση με τα πόδια να είναι στο άνοιγμα των ώμων και βάζοντας τα χέρια στο πλάι του σώματός του γυρνάει το κεφάλι αργά και εναλλασσόμενα για 5 φορές και προς τις δυο κατευθύνσεις.

❖ Κινήσεις αυχένα

Το άτομο είναι όρθιο και βάζει το ένα του χέρι στο πηγούνι καθοδηγώντας το κεφάλι του ευθεία πίσω χωρίς να κάνει κάμψη ή έκταση. Η κίνηση γίνεται αργά και 5 φορές(Εικόνα 9).

❖ Στροφές κορμού

Το άτομο είναι όρθιο και έχοντας τα χέρια του στην μέση του στρέφει αργά τον κορμό του και προς τις δυο κατευθύνσεις . Επαναλαμβάνει για 5 φορές.

❖ Κινήσεις αστραγάλου

Το άτομο κάθεται σε μια καρέκλα και έχοντας τεντωμένο το πόδι του κάνει πελματιαία και αμέσως μετά ραχιαία κάμψη της ποδοκνημικής. Το επαναλαμβάνει 5 φορές σε κάθε πόδι.



Εικόνα 9: Κινήσεις αυχένα

4.9.2 Το ασκησιολόγιο της ενδυνάμωσης

Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης αποσκοπούν στην αύξηση της δύναμης των μυών και των οστών του ατόμου και στην σταθεροποίηση των αρθρώσεών του. Όλα αυτά συμβάλουν στην βελτίωση της λειτουργικότητας και της καθημερινότητας του ηλικιωμένου. Οι συγκεκριμένες ασκήσεις διαρκούσαν 30 λεπτά. Οι συγκεκριμένες ασκήσεις διαρκούσαν 30 λεπτά, ενώ σε αυτές που χρειάστηκαν βαράκια τα άτομα, τα τοποθετούσαν στα πόδια τους πριν την άσκηση.

❖ Ενδυνάμωση του γόνατος μπροστά

Σκοπός της άσκησης είναι η ενδυνάμωση του πρόσθιου διαμερίσματος του μηρού. Το ηλικιωμένο άτομο είναι καθιστό σε μια καρέκλα και αφού έχει τοποθετήσει βαράκι στο ύψος της ποδοκνημικής άρθρωσης του ποδιού που θα ενδυναμώσει ξεκινάει να κάνει έκταση και κάμψη του γόνατος. Μετράει αργά μέχρι το 3 όταν ανεβάζει το πόδι και μέχρι το 5 όταν το κατεβάζει. Επαναλαμβάνει την άσκηση αυτή 5 φορές σε κάθε πόδι προσπαθώντας να φτάσει τις 10 επαναλήψεις (Εικόνα 10).

❖ Ενδυνάμωση του γόνατος πίσω

Η άσκηση γίνεται για να ενδυναμώσει το οπίσθιο διαμέρισμα του μηρού. Το άτομο είναι όρθιο και κρατάει με τα δυο του χέρια έναν πάγκο ή μια καρέκλα. Το άτομο φορώντας τα βαράκια ξεκινάει πρώτα με το ένα πόδι και μετά με το άλλο να κάνει κάμψη και έκταση του γόνατος. Μετράει αργά και δυνατά μέχρι το 3 κατά την κάμψη και μέχρι το 5 κατά την έκταση αρχίζοντας με 1 ΣΕΤ των 5 επαναλήψεων με στόχο τις 10 επαναλήψεις (Εικόνα 11).

❖ Ενδυνάμωση του ισχίου στο πλάι

Το άτομο βρίσκεται σε όρθια θέση πλάγια από έναν πάγκο ή μια καρέκλα φορώντας ήδη τα βαράκια στα πόδια του. Η κίνηση πραγματοποιείται με το πόδι που θα ξεκινήσει την άσκηση να είναι ευθυγραμμισμένο στο ίδιο επίπεδο με το πόδι στήριξης και μετρώντας δυνατά και αργά μέχρι το 3 κάνει απαγωγή του ποδιού και μέχρι το 5 προσαγωγή. Ξεκινάει με 5 επαναλήψεις και σιγά σιγά τις αυξάνει στις 10 επαναλήψεις.

❖ Σήκωμα στις μύτες

Η άσκηση αποσκοπεί την ενδυνάμωση του γαστροκνήμιου. Το άτομο βρίσκεται όρθιο μπροστά σε έναν πάγκο ή μια καρέκλα και μετρώντας αργά μέχρι το 3 κάνει άρση και μέχρι το 5 επαναφέρει ελεγχόμενα τις φτέρνες στο πάτωμα. Αρχικά κάνει 5 επαναλήψεις με σκοπό τις 10 επαναλήψεις. Ο ηλικιωμένος ξεκινάει κρατώντας με τα δυο χέρια και προοδευτικά κάνει την άσκηση χωρίς να κρατάει καθόλου.

❖ Σήκωμα στις φτέρνες

Το άτομο ενώ είναι όρθιο κοντά στον πάγκο ή την καρέκλα μετράει μέχρι το 3 και κάνει ραχιαία κάμψη ποδοκνημικής και μέχρι το 5 καθώς επανέρχεται στην αρχική θέση. Ο ηλικιωμένος ξεκινάει κρατώντας με τα δυο χέρια και προοδευτικά κάνει την άσκηση χωρίς να κρατάει καθόλου. Κάνει το ίδιο αρχικά 5 φορές μέχρι να φτάσει τις 10.

❖ Ενδυνάμωση των ώμων με την βοήθεια μιας ράβδου

Το άτομο βρίσκεται όρθιο μπροστά από μια καρέκλα η καθιστό και κρατάει με τεντωμένα τα χέρια του την ράβδο. Μετράει αργά μέχρι το 3 για να σηκώσει την ράβδο ψηλά και μέχρι το 5 για να κατεβάσει την ράβδο ώστε να φτάσει το επίπεδο των ισχίων. Επαναλαμβάνει την άσκηση 5-10 φορές (Εικόνα 12).

❖ Ενδυνάμωση του κορμού στο πλάι με την βοήθεια μιας ράβδου

Το άτομο βρίσκεται μπροστά από μια καρέκλα και κρατάει ψηλά με τεντωμένα τα χέρια του μια ράβδο. Κάνει πλάγια κάμψη κορμού μετρώντας μέχρι το 3 και επανέρχεται μετρώντας αργά μέχρι το 5. Επαναλαμβάνει την άσκηση 5 φορές για κάθε πόδι.



Εικόνα 10: Ενδυνάμωση του γόνατος μπροστά



Εικόνα 11: Ενδυνάμωση του γόνατος πίσω



Εικόνα 12: Ενδυνάμωση ώμων με την βοήθεια μίας ράβδου

4.9.3 Το ασκησιολόγιο της ισορροπίας

Στις ασκήσεις αυτές ο σκοπός είναι η βελτίωση της ισορροπίας και της σταθερότητας του ατόμου, ώστε να νιώθουν μεγαλύτερη ασφάλεια κάνοντας τις καθημερινές τους δραστηριότητες, χωρίς να κινδυνεύουν να έχουν πτώσεις και κατάγματα. Αυτές οι ασκήσεις διαρκούσαν συνολικά 20 λεπτά.

❖ Λυγίσματα γόνατος

Το άτομο βρίσκεται πίσω από την καρέκλα στην οποία στηρίζεται ελαφρώς με τα χέρια. Λυγίζει τα γόνατα σαν να θέλει να καθίσει, με τα γόνατα να μην ξεπερνούν τις μύτες των ποδιών. Αρχικά 1 σετ 5 επαναλήψεων και αργότερα 1 σετ 10 επαναλήψεων, προοδευτικά χωρίς στήριξη.

❖ Περπάτημα στις μύτες

Το άτομο έχει την πλάτη της καρέκλας στην μια του πλευρά και στηρίζεται με το χέρι του ενώ κάνει βήματα πατώντας μόνο στις μύτες το ποδιών του. Οι καρέκλες όλης της ομάδας έχουν τοποθετηθεί σε σειρά έτσι ώστε ο καθένας να έχει την πλάτη των καρεκλών ως συνεχόμενο στήριγμα στο πλάι του. Αρχικά 1 σετ 3 βημάτων και αργότερα 4 σετ 10 βημάτων, προοδευτικά χωρίς στήριξη.

❖ Όρθιοι σε δάκτυλα-πτέρνα

Το άτομο έχει την πλάτη της καρέκλας στην μια του πλευρά και στηρίζεται με το χέρι του ενώ προσπαθεί να ισορροπήσει έχοντας την μύτη του ενός ποδιού ενωμένη με την πτέρνα του άλλου. Ύστερα το ίδιο με το αντίθετο πόδι μπροστά. Κρατάει 10 δευτερόλεπτα αυτήν την στάση, προοδευτικά χωρίς στήριξη.

❖ Περπάτημα φτέρνα-δάκτυλα-πτέρνα

Το άτομο έχει την πλάτη της καρέκλας στην μια του πλευρά και στηρίζεται με το χέρι του ενώ περπατάει βάζοντας το ένα του πέλμα ακριβώς μπροστά από το άλλο, περπατώντας σε ευθεία. Οι καρέκλες όλης της ομάδας έχουν τοποθετηθεί σε σειρά έτσι ώστε ο καθένας να έχει την πλάτη των καρεκλών ως συνεχόμενο στήριγμα στο πλάι του. Κάνει 2 σετ των 10 βημάτων, προοδευτικά χωρίς στήριξη.

❖ Όρθιοι στο ένα πόδι

Το άτομο έχει την πλάτη της καρέκλας στην μια του πλευρά και στηρίζεται με το χέρι του ενώ προσπαθεί να ισορροπήσει στο ένα του πόδι έχοντας το άλλο λυγισμένο πίσω. Το ίδιο και για το αντίθετο πόδι. Κρατάει 10 δευτερόλεπτα με στήριξη, προοδευτικά 10-30 δευτερόλεπτα χωρίς στήριξη.

❖ Πλάγια βήματα

Το άτομο βρίσκεται πίσω από την πλάτη της καρέκλας και βαδίζει κάνοντας πλάγια βήματα. Οι καρέκλες όλης της ομάδας έχουν τοποθετηθεί σε σειρά έτσι ώστε ο καθένας να έχει την

πλάτη των καρεκλών ως συνεχόμενο στήριγμα μπροστά του. Το ίδιο και από την αντίθετη κατεύθυνση. Αρχικά 4 σετ των 10 βημάτων με στήριξη, προοδευτικά χωρίς στήριξη.

❖ **Περπάτημα στις πτέρνες**

Το άτομο έχει την πλάτη της καρέκλας στην μια του πλευρά και στηρίζεται με το χέρι του ενώ κάνει βήματα πατώντας μόνο στις πτέρνες των ποδιών του. Οι καρέκλες όλης της ομάδας έχουν τοποθετηθεί σε σειρά έτσι ώστε ο καθένας να έχει την πλάτη των καρεκλών ως συνεχόμενο στήριγμα στο πλάι του. Κάνει 4 σετ 10 βημάτων, προοδευτικά χωρίς στήριξη.

❖ **Σηκώματα από την καρέκλα**

Το άτομο κάθεται στην καρέκλα και πατάει σταθερά τα πόδια στο πάτωμα, δίνοντας ώθηση για να σηκωθεί. Τα χέρια αρχικά βοηθούν, σπρώχνοντας στα γόνατα αλλά προοδευτικά δεν τα χρησιμοποιεί καθόλου. Κάνει 5-10 επαναλήψεις προοδευτικά χωρίς την βοήθεια των χεριών.

❖ **Περπάτημα προς τα πίσω**

Το άτομο έχει την πλάτη της καρέκλας στην μια του πλευρά και στηρίζεται με το χέρι του ενώ κάνει βήματα προς τα πίσω. Οι καρέκλες όλης της ομάδας έχουν τοποθετηθεί σε σειρά έτσι ώστε ο καθένας να έχει την πλάτη των καρεκλών ως συνεχόμενο στήριγμα στο πλάι του. Κάνει 4 σετ 10 βημάτων, προοδευτικά χωρίς στήριξη.

❖ **Βάδιση προς τα πίσω πτέρνα-δάκτυλα-πτέρνα**

Το άτομο έχει την πλάτη της καρέκλας στην μια του πλευρά και στηρίζεται με το χέρι του ενώ κάνει βήματα προς τα πίσω, βάζοντας την πτέρνα του ενός ποδιού ακριβώς μπροστά στην μύτη του άλλου. Οι καρέκλες όλης της ομάδας έχουν τοποθετηθεί σε σειρά έτσι ώστε ο καθένας να έχει την πλάτη των καρεκλών ως συνεχόμενο στήριγμα στο πλάι του. Κάνει 1 σετ 3 βημάτων, αργότερα 2 σετ 10 βημάτων (Εικόνα 13).

❖ **Περπατήστε και στρίψτε**

Το άτομο ενώ βρίσκεται ενδιάμεσα σε δύο καρέκλες κάνει τον γύρο την μίας δεξιόστροφα και συνεχίζει κάνοντας τον γύρο την άλλης αριστερόστροφα, σχηματίζοντας το σχήμα του αριθμού 8. Κάνει 2 επαναλήψεις με υποστήριξη, προοδευτικά σε 2 επαναλήψεις χωρίς υποστήριξη.



Εικόνα 13: Βάδιση προς τα μπροστά πτέρνα-δάκτυλα-πτέρνα

4.9.4 Το ασκησιολόγιο της αποθεραπείας

Ο σκοπός των ασκήσεων αυτών είναι η διάταση των μυών, η βελτίωση της κινητικότητας των αρθρώσεων και να βοηθήσουν το άτομο στις καθημερινές του δραστηριότητες. Διαρκούσαν 5 λεπτά.

❖ Τέντωμα μέσης

Το άτομο βάζει τα χέρια του στην μέση ή στους γοφούς του ενώ είναι σε όρθια θέση και κάνει έκταση στην οσφυϊκή του μοίρα σαν να σχηματίζει ένα τόξο με την σπονδυλική του στήλη. Η κίνηση γίνεται αργά και για 5 φορές.

❖ Τέντωμα του πίσω μηρού

Το άτομο κάθεται στο μπροστινό μέρος της καρέκλας με το ένα πόδι τεντωμένο μπροστά και με το άλλο πόδι λυγισμένο με το μηρό και την κνήμη να σχηματίζουν ορθή γωνία. Βάζει τα δύο του χέρια στο λυγισμένο γόνατο και σηκώνοντας το στήθος του επιμηκύνει το πάνω μέρος του σώματος του προς τα πάνω και εμπρός. Το άτομο νιώθει ένα ήπιο τέντωμα στο πίσω μέρος του μηρού και μένει στην θέση αυτή μετρώντας μέχρι το 8 ή το 10 και στην συνέχεια το επαναλαμβάνει και για την άλλη πλευρά (Εικόνα 14).

❖ Τέντωμα γάμπας

Το άτομο κάθεται σε μια καρέκλα έχοντας το ένα πόδι τεντωμένο και το άλλο πόδι έτσι ώστε το γόνατο να είναι λυγισμένο. Τα πόδια του βρίσκονται στο άνοιγμα των γοφών και τα χέρια του στα πλαϊνά της καρέκλας για καλύτερη υποστήριξη. Ο ηλικιωμένος ακουμπώντας την φτέρνα του στο πάτωμα τραβάει τα δάκτυλα του ποδιού του προς τα πάνω (προς την κνήμη). Μένει στην θέση αυτή μετρώντας μέχρι το 8 ή το 10 και έπειτα κάνει το ίδιο και για το άλλο πόδι.



Εικόνα 14: Τέντωμα του μηρού πίσω

4.9.5 Σημεία προσοχής

Σε όλες τις ασκήσεις το ηλικιωμένο άτομο πρέπει να προσέχει την στάση του στην όρθια ή την καθιστή θέση. Συγκεκριμένα στην όρθια θέση το άτομο θα πρέπει να κοιτάζει μπροστά, η πλάτη να βρίσκεται σε ευθεία, τα γόνατα θα πρέπει να είναι χαλαρά και το άνοιγμα των ποδιών να είναι ίσο με το άνοιγμα των ισχίων ή των ώμων ανάλογα με την άσκηση. Στην καθιστή θέση το άτομο θα πρέπει να κοιτάζει μπροστά, η πλάτη να είναι ευθεία και υποστηριζόμενη και τα γόνατα να είναι ευθεία πάνω από τους αστραγάλους ή χαλαρά όταν ζητείται από την άσκηση να τεντωθούν. Ένα άλλο βασικό κομμάτι που πρέπει να προσέχει είναι η αναπνοή η οποία πρέπει να είναι φυσιολογική σε όλη την διάρκεια της άσκησης. Σε περίπτωση δυσφορίας ή ζαλάδας ο ηλικιωμένος θα πρέπει να διακόψει την άσκηση και να ειδοποιήσει τον εκπαιδευτή.

4.10 Αποτελέσματα

Τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και το ιστορικό του δείγματος μας αναλύθηκαν με περιγραφική στατιστική και οι πίνακες φαίνονται παρακάτω. Η ηλικία των συμμετεχόντων ήταν από 65 μέχρι 82 ετών, με μέσο όρο ηλικίας στα 71,53 και τυπική απόκλιση 5,38. Το ελάχιστο βάρος που μετρήθηκε πριν την έναρξη του προγράμματος ήταν 53,3 κιλά και το μέγιστο 88,0 κιλά, με μέσο όρο βάρους στα 71,08 και τυπική απόκλιση 8,13. Ο ψηλότερος έφτανε τα 177 εκατοστά και το ελάχιστο ύψος ήταν 150 εκατοστά με μέσο όρο ύψους στα 158,87 και τυπική απόκλιση 8,29. Έτσι ο δείκτης μάζας σώματος διαμορφώνεται ως εξής, ελάχιστος 22,5 και μέγιστος 31,1 με μέσο όρο στα 28,09 και τυπική απόκλιση 2,44. Η περίμετρος του γαστροκνημίου, η οποία μετρήθηκε πριν την έναρξη της άσκησης με μικρότερη τιμή τα 30 εκατοστά και μέγιστη τα 37 εκατοστά, με μέσο όρο περιμέτρου στα 34,07 και τυπική απόκλιση 2,12. Επιπλέον η δύναμη της λαβής, η οποία μετρήθηκε πριν το πρόγραμμα είχε ελάχιστη μέτρηση στα 12,6kg και μέγιστη στα 31,0kg, με μέσο όρο αυτής στα 20,65 και τυπική απόκλιση 4,91 (Table 1). Το 20% του δείγματος έπασχε από οστεοπόρωση, το 26,7% από οστεοπενία, ενώ το 53,3% από καμία από τις δύο αυτές ασθένειες (Table 2). Μέσω του ιστορικού των πτώσεων, το 46,7% είχε πτώσεις το τελευταίο διάστημα ενώ το 53,3% όχι (Table 3). Όσον αφορά τον παράγοντα αλκοόλ και κάπνισμα, το 80% δεν κατανάλωνε καθόλου αλκοόλ και 20% σπάνια, ενώ το 26,7% κάπνιζε και το 73,3% όχι (Table 4+5). Τέλος τα φάρμακα που χορηγούνταν στους ηλικιωμένους ήταν κανένα για το 13,3% του δείγματος, 2 για το 33,3%, 3 για το 20% και 4 για το 33,3% (Table 6).

Descriptive Statistics					
	N	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Ηλικία	15	65	82	71,53	5,383
Βάρος πριν το πρόγραμμα	15	53,3	88,0	71,087	8,1321
Ύψος	15	150	177	158,87	8,297
Δείκτης μάζας σώματος πριν το πρόγραμμα	15	22,5	31,1	28,093	2,4400
Περίμετρος γαστροκνημίου πριν το πρόγραμμα	15	30	37	34,07	2,120
Δύναμη λαβής πριν το πρόγραμμα	15	12,6	31,0	20,653	4,9180

Table 1: Στατιστικά ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών

Οστεοπόρωση και Οστεοπενία				
	Συχνότητα	Ποσοστό	Έγκυρο ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Όχι	8	53,3	53,3	53,3
Οστεοπόρωση	3	20,0	20,0	73,3
Οστεοπενία	4	26,7	26,7	100,0
Σύνολο	15	100,0	100,0	

Table 2: Στατιστικά οστεοπόρωσης και οστεοπενίας

Πρόσφατες Πτώσεις				
	Συχνότητα	Ποσοστό	Έγκυρο ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Ναι	7	46,7	46,7	46,7
Όχι	8	53,3	53,3	100,0
Σύνολο	15	100,0	100,0	

Table 3: Στατιστικά πρόσφατων πτώσεων

Κάπνισμα				
	Συχνότητα	Ποσοστό	Έγκυρο ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Ναι	4	26,7	26,7	26,7
Όχι	11	73,3	73,3	100,0
Σύνολο	15	100,0	100,0	

Table 4: Στατιστικά καπνίσματος

Αλκοόλ				
	Συχνότητα	Ποσοστό	Έγκυρο ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Όχι	12	80,0	80,0	80,0
Σπάνια	3	20,0	20,0	100,0
Σύνολο	15	100,0	100,0	

Table 5: Στατιστικά αλκοόλ

Φάρμακα σε καθημερινή βάση				
	Συχνότητα	Ποσοστό	Έγκυρο ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
0	2	13,3	13,3	13,3
2	5	33,3	33,3	46,7
3	3	20,0	20,0	66,7
4	5	33,3	33,3	100,0
Σύνολο	15	100,0	100,0	

Table 6: Στατιστικά λήψης φαρμάκων σε καθημερινή βάση

Εκτελώντας το Paired Samples Test για τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου Falls Efficacy Scale (FES) ο μέσος όρος της διαφοράς πριν και μετά την παρέμβαση ήταν 5,60 με 95% CI 0.58 to 10.61 και $p=0.031$ (άρα $p<0.05$) το οποίο δείχνει ότι η διαφορά είναι στατιστικά σημαντική. Επιπλέον για τα αποτελέσματα της Berg Balance Scale ο μέσος όρος της διαφοράς πριν και μετά την παρέμβαση ήταν -3,66 με 95% CI -6.26 to -1.06 και $p=0.009$ (άρα $p<0.05$) το οποίο δείχνει ότι η διαφορά είναι στατιστικά σημαντική. Κάνοντας το ίδιο τεστ για τα αποτελέσματα της δοκιμασίας Timed Up and Go ο μέσος όρος της διαφοράς ήταν 0,84 με 95% CI 0.52 to 1.16 και $p=0.00$ (άρα $p<0.05$) το οποίο δείχνει το ότι υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά πριν και μετά την άσκηση (Table 7+8).

Paired Samples Test

	Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα μέσου όρου	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 FES πριν το πρόγραμμα- FES μετά το πρόγραμμα	5,600	9,054	2,338	,586	10,614	2,396	14	,031
Pair 2 Σκορ στην κλίμακα Berg πριν το πρόγραμμα - Σκορ στην κλίμακα Berg μετά το πρόγραμμα	-3,66667	4,70056	1,21368	-6,26975	-1,06358	-3,021	14	,009
Pair 3 Σκορ στο Timed Up and Go πριν το πρόγραμμα- Σκορ στο Timed Up and Go μετά το πρόγραμμα	,84133	,57728	,14905	,52164	1,16102	5,644	14	,000

Table 7: Στατιστικά για FES-I, Berg Balance Scale και Timed Up and Go test

Paired Samples Statistics					
		Μέσος όρος	N	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα του μέσου όρου
Pair 1	FES πριν το πρόγραμμα	31,27	15	11,640	3,005
	FES μετά το πρόγραμμα	25,67	15	6,455	1,667
Pair 2	Σκορ στην κλίμακα Berg πριν το πρόγραμμα	30,0000	15	7,76439	2,00476
	Σκορ στην κλίμακα Berg μετά το πρόγραμμα	33,6667	15	6,39940	1,65232
Pair 3	Σκορ στο Timed Up and Go πριν το πρόγραμμα	8,3033	15	1,71597	,44306
	Σκορ στο Timed Up and Go score μετά το πρόγραμμα	7,4620	15	1,31445	,33939

Table 8: Στατιστικά για FES-I, Berg Balnce Scale και Timed Up and Go test

Τέλος τα αποτελέσματα του ισοκινητικού δυναμομέτρου συγκρίθηκαν για τους καμπτήρες και τους εκτεινόντες του γόνατος για το κάθε πόδι χωριστά. Όσον αφορά τους εκτεινόντες του δεξιού ποδιού ο μέσος όρος της διαφοράς πριν και μετά την παρέμβαση ήταν -4,04 με 95% CI -9.48 to 1.40 και $p=0.13$ (άρα $p>0.05$) το οποίο δείχνει ότι αν και υπήρξε βελτίωση στη δύναμη αυτή δεν ήταν στατικά σημαντική. Για την δύναμη των καμπτήρων του δεξιού ποδιού ο μέσος όρος της διαφοράς πριν και μετά ήταν -6,10 με 95% CI -12.44 to 0.24 και $p=0.058$ (άρα $p>0.05$) άρα η διαφορά δεν ήταν στατικά σημαντική αν και υπήρξε αρκετή βελτίωση. Για τους εκτεινόντες του αριστερού ποδιού ο μέσος όρος της διαφοράς πριν και μετά την παρέμβαση ήταν -0,10 με 95% CI -4.69 to 4.47 και $p=0.96$ (άρα $p>0.05$) άρα η διαφορά δεν ήταν στατιστικά σημαντική, όμως υπήρχε διαφορά. Για τους καμπτήρες του αριστερού ποδιού ο μέσος όρος της διαφοράς πριν και μετά την παρέμβαση ήταν -9,93 με 95% CI -15.23 to -4.63 με $p=0.001$ (άρα $p<0.05$) το οποίο δείχνει ότι η διαφορά ήταν στατιστικά σημαντική (Table 9+10).

Paired Samples Statistics					
		Μέσος όρος	N	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα μέσου όρου
Pair 1	Εκτείνοντες δεξιά πριν	60,6333	15	17,98562	4,64387
	Εκτείνοντες δεξιά μετά	64,6733	15	20,65912	5,33416
Pair 2	Καμπτήρες δεξιά πριν	40,3467	15	16,72239	4,31770
	Καμπτήρες δεξιά μετά	46,4467	15	12,97579	3,35034
Pair 3	Εκτείνοντες αριστερά πριν	60,4800	15	19,95925	5,15346
	Εκτείνοντες αριστερά μετά	60,5867	15	18,49845	4,77628
Pair 4	Καμπτήρες αριστερά πριν	34,9667	15	13,46104	3,47562
	Καμπτήρες αριστερά μετά	44,9000	15	14,83177	3,82955

Table 9: Στατιστικά αποτελεσμάτων ισοκινητικού δυναμομέτρου

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα μέσου όρου	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Εκτείνοντες δεξιά πριν-Εκτείνοντες δεξιά μετά	-4,04000	9,83440	2,53923	-9,48611	1,40611	-1,591	14	,134
Pair 2	Καμπτήρες δεξιά πριν-Καμπτήρες δεξιά μετά	-6,10000	11,46535	2,96034	-12,44930	,24930	-2,061	14	,058
Pair 3	Εκτείνοντες αριστερά πριν-Εκτείνοντες αριστερά μετά	-,10667	8,27833	2,13745	-4,69105	4,47772	-,050	14	,961
Pair 4	Καμπτήρες αριστερά πριν-Καμπτήρες αριστερά μετά	-9,93333	9,57532	2,47234	-15,23597	-4,63070	-4,018	14	,001

Table 10: Στατιστικά αποτελεσμάτων ισοκινητικού δυναμομέτρου

4.11 Συζήτηση

Από τα αποτελέσματα της παρούσης έρευνας διαπιστώνεται ότι υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στην αύξηση της ισορροπίας, στην δύναμη των καμπτήρων του αριστερού γόνατος, στην μείωση του φόβου των πτώσεων και στην ταχύτητα της ανεξάρτητης βάδισης. Βελτίωση επίσης υπήρξε, χωρίς βέβαια να είναι στατιστικά σημαντική, στην δύναμη των καμπτήρων του δεξιού γόνατος και τους εκτεινόντες και των δύο ποδιών. Η βελτίωση που παρατηρήθηκε στην δύναμη των καμπτήρων του δεξιού ποδιού είναι αρκετά σημαντική, καθώς $p=0.058$, όπου απέχει λίγο από το να είναι $p<0.05$, το οποίο το καθιστά στατιστικά σημαντικό. Γενικά φάνηκε ότι η δύναμη των καμπτήρων και των δύο ποδιών είχε μεγαλύτερη βελτίωση σε σχέση με την βελτίωση της δύναμης των εκτεινόντων. Αυτό ίσως να συνέβη λόγω του ότι οι καμπτήρες ήταν αρκετά πιο αδύναμοι από τους εκτεινόντες του γόνατος από την πρώτη κιάλας μέτρηση.

Οι Rubenstein L., et al το 2000, διεξήγαγαν μία έρευνα όπου εξέτασαν 31 άνδρες, ακολουθώντας πρόγραμμα 12 εβδομάδων με ασκήσεις δύναμης, αντοχής, ισορροπίας και βελτίωσης κινητικότητας. Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας όσον αφορά την δύναμη και την ταχύτητα βάδισης, με την έρευνα τους παρατηρήθηκαν παρόμοια αποτελέσματα αφού βελτιώθηκε η ισοκινητική δύναμη για τους καμπτήρες του δεξιού γόνατος και η ταχύτητα βάδισης, μετά από την παρέμβαση. Η ταχύτητα βάδισης στην παρούσα έρευνα μετρήθηκε με το Timed Up and Go test, στην έρευνα των Rubenstein L. et al υπολογίστηκε μέσω του 6 minute walk test. Όμως τα αποτελέσματα ήταν εξίσου θετικά και στις δύο έρευνες. Επιπλέον θετικά αποτελέσματα για το 6 minute walk test βρέθηκαν και στις έρευνες των Wanderley C., et al που πραγματοποιήθηκε το 2015, όπου έγινε παρέμβαση με αερόβια άσκηση, και των Sousa N. et al το 2014, με καλύτερα αποτελέσματα της ομάδα που ακολούθησε πρόγραμμα αερόβιας άσκησης και άσκησης ενδυνάμωσης. Στην έρευνα των Halvarsson S. et al το 2011, παρατηρούμε ότι υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά όσον αφορά τα αποτελέσματα της Falls Efficacy Scale-International μετά από πρόγραμμα ισορροπίας σε 38 άτομα, κάτι που βρέθηκε και στην παρούσα έρευνα. Στην έρευνα των Kyrдалen IL., et al το 2013, όπου χρησιμοποιήθηκε πρόγραμμα Otago με ασκήσεις δύναμης και ισορροπίας, αν και χωρίστηκαν οι ομάδες παρέμβασης σε ομάδα που έκανε άσκηση στο σπίτι και ομάδα που έκανε ομαδική άσκηση, παρατηρήθηκε βελτίωση στην Berg Balance Scale, στο Timed Up and Go και στη Falls Efficacy Scale-International και στις δύο ομάδες. Για αυτές τις δοκιμασίες καλύτερα αποτελέσματα είχε η ομάδα ομαδικής άσκησης, κάτι το οποίο ισχύει και για την παρούσα έρευνα. Στην τρέχουσα έρευνα για την μέτρηση της ισορροπίας χρησιμοποιήθηκε η Berg Balance Scale, σε αντίθεση με την έρευνα των Roma MF, et al το 2013 όπου χρησιμοποιήθηκε το Short Physical Performance Battery. Εξετάστηκαν 96 άτομα που έκαναν ασκήσεις ενδυνάμωσης και περπάτημα, παρατηρήθηκε βελτίωση σε διάφορες δοκιμασίες ισορροπίας όπως ισορροπία με τα πόδια παρατεταμένα σε σειρά, παρόμοια θετικά αποτελέσματα για την ισορροπία είχε και η παρούσα έρευνα.

4.12 Περιορισμοί μελέτης

Στην έρευνα υπήρχαν αρκετοί περιορισμοί οι οποίοι αν έλειπαν, ίσως προέκυπταν διαφορετικά αποτελέσματα. Βασικός περιορισμός ήταν το μικρό δείγμα της έρευνας αφού ήταν δύσκολο να βρεθεί ομάδα που να ακολουθήσει πιστά την διαδικασία των μετρήσεων και της άσκησης. Επιπλέον η έρευνα μας δεν είχε ομάδα ελέγχου για να γίνει σύγκριση των αποτελεσμάτων με την ομάδα παρέμβασης, Τέλος όσον αφορά τις μετρήσεις το ισοκινητικό ήταν το μόνο μέσο μέτρησης της δύναμης των καμπτήρων και των εκεινόντων του γόνατος και ίσως η εγκυρότητα να ήταν μεγαλύτερη εάν υπήρχαν και άλλα μέσα ή ακόμα και άλλες ταχύτητες μέτρησης, σε αντίθεση με την παρούσα έρευνα που χρησιμοποιήθηκε μόνο μια γωνιακή ταχύτητα, αυτή των 90 μοιρών.

4.13 Συμπέρασμα

Στόχος της έρευνας ήταν να αποδειχθεί πως ένα πρόγραμμα άσκησης βασισμένο στην αύξηση της δύναμης και της ισορροπίας, μπορεί να επιδράσει θετικά στα άτομα της τρίτης ηλικίας. Ο στόχος αυτός επιτεύχθηκε αφού μετά την διεξαγωγή της έρευνας συμπεραίνεται ότι ένα πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης, βασισμένο στο πρόγραμμα Otago, μπορεί να βελτιώσει την δύναμη και την ισορροπία, να αυξήσει την ταχύτητα βάρδισης και να μειώσει τον φόβο της πτώσης. Με τα αποτελέσματα της έρευνας να είναι στατιστικά σημαντικά για την διαφορά της ισορροπίας, της ταχύτητας της ανεξάρτητης βάρδισης, τον φόβο της πτώσης και την δύναμη των καμπτήρων του αριστερού ποδιού.

Τέλος, η παρούσα έρευνα θα είχε ίσως διαφορετικά αποτελέσματα αν έλειπαν οι περιορισμοί που αναφέρθηκαν παραπάνω. Είναι καλό λοιπόν να υπάρξουν στο μέλλον και άλλες παρόμοιες έρευνες ώστε να γίνει πιο κατανοητή η ανάγκη για άσκηση στην τρίτη ηλικία και να διοργανωθούν προγράμματα άσκησης και στην Ελλάδα με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ηλικιωμένων, μέσω της αύξησης του αισθήματος της αυτοπεποίθησης για τις ικανότητες τους και την αύξηση της δύναμης και της ισορροπίας τους. Σε συνδυασμό όλα τα παραπάνω θα αποφέρουν θετικά αποτελέσματα όσον αφορά τις πτώσεις, κάτι που μπορεί να γίνει εξαιρετικά επικίνδυνο σε αυτές τις ηλικίες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Basmajian S., J. W., 1995. *Θεραπευτικές Ασκήσεις II, (fifth edition)*,(Σ. Αθανασιάδης Μεταφρ.). Θεσσαλονίκη: Δημητρίου Σαλονικίδη.

Bottomley J., L. C., 2008. *Geriatric Rehabilitation A Clinical Approach (third edition)*,. s.l.:Julie Levin Alexander.

Bottomley, J., 2010. *Geriatric Rehabilitation a textbook for the Physical therapist assistant*. Thorofare NJ: SLAC incorporated.

Guccione A., W. R. ,. A. D., 2012. *Geriatric Physical Therapy(third edition)*. s.l.:Linda Duncan.

Kauffman, T., Barr, J., & Moran, M.(2007), *Geriatric Rehabilitation Manual (second edition)*, Elsevier Ltd

Sodeman, W., 2005. *Instructions for Geriatric Patients (third edition)*. s.l.:W.B. Saunders.

Williamson, P., 2016. *Θεραπευτική άσκηση για ειδικούς πληθυσμούς (Ε. Καπρέλη, Ε. Μπίλλη Μεταφρ.)*. s.l.: Κωνσταντάρας.

Βράμπας, Ι., 2015. *ACSM's Αξιολόγηση & Σχεδιασμός Προγραμμάτων Άσκησης (2η έκδοση)*. s.l.:Π.Χ. Πασχαλίδης.

Δαρδαβέσης, Ι., 2007. *Πρακτικά μετεκπαιδευτικών μαθημάτων Γηριατρικής και Γεροντολογίας*. Θεσσαλονίκη: Γραφικές Τέχνες.

Τζονιχάκη, Ι., 2010. *Η εργοθεραπεία στους ηλικιωμένους*. s.l.:Mendor Editions S.A..

Φουσέκης, Κ., 2015. *Εφαρμοσμένη Αθλητική Φυσικοθεραπεία*. Λευκωσία, Κύπρος: Broken Hill Publishers Ltd.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΠΗΓΗ

Οι ασκήσεις Otago πάρθηκαν από την ιστοσελίδα : <https://www.acc.co.nz/assets/injury-prevention/acc1162-otago-exercise-manual.pdf>

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

Alexandra Halvarsson, E. O. E. F., 2011. Effects of new, individually adjusted, progressive balance group training for elderly people with fear of falling and tend to fall: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, pp. Vol 25, Issue 11.

Alexandra Halvarsson, I.-M. D. a. A. S., 2015. Taking balance training for older adults one step further: the rationale for and a description of a proven balance training programme. *Clinical Rehabilitation* , p. 29(5) 417–425.

Billis E, S. N. K. E. S. V. S. D. D. I. I. F. F. G. G. G., 2011. Cross-cultural validation of the Falls Efficacy Scale International (FES-I) in Greek community-dwelling older adults. *Disability and Rehabilitation*, pp. 33(19-20), 1776-84.

Campbell AJ, R. M. G. M. N. R. T. M. B. D., 1997. BMJ. *Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women*, pp. 315(7115):1065-9.

Campbell, A. R. M. G. M. N. R. B. D., 1999. Falls prevention over 2 years: a randomized controlled trial in women 80 years and older. *Age of ageing*, pp. 28(6), 513-8.

Canuto Wanderley FA, O. N. M. E. M. P. O. J. C. J., 2015. Aerobic versus resistance training effects on health-related quality of life, body composition, and function of older adults. *J Appl Gerontol.* , pp. 34(3):143-65.

Carvalho MJ, M. E. M. J., 2009. Training and detraining effects on functional fitness after a multicomponent training in older women. *Gerontology*. pp. 55(1):41-8.

Downs S., M. J. C. P., 2013. The Berg Balance Scale has high intra- and inter-rater reliability but absolute reliability varies across the scale: a systematic review. *Journal of physiotherapy*, pp. 59(2), 93-9.

Feiring DC, E. T. D. G., 1990. Test-retest reliability of the biodex isokinetic dynamometer. *The Journal of orthopedic and sports physical therapy*, pp. 11(7), 298-300.

Halvarsson A., O. L. O. E. F. E. P. A. S. A., 2011. Effects on new, individually adjusted, progressive balance group training for elderly people with fear of falling and tend to fall: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, pp. 25(11), 1021-31.

Howe TE, R. L. N. F. S. D. B. C., 2012. Exercise for improving balance in older people. *The Cochrane Library*, p. Issue 5.

Kyrdalen IL, M. K. R. A. H. J., 2014. The Otago Exercise Program performed as group training versus home training in fall-prone older people: a randomized controlled Trial. *Physiother Res Int.* , pp. 19(2):108-16.

Laurence Z. Rubenstein, K. R. J. P. R. T. S. L. O. H. F. M. P. a. A. S. R., 2000. Effects of a Group Exercise Program on Strength, Mobility, and Falls Among Fall-Prone Elderly Men. *Journal of Ger*, pp. Vol. 55A, No. 6, M317–M321.

- Liu-Ambrose T, D. M. A. Y. G. P. C. W. C. J. L. S. K. K., 2008. Otago home-based strength and balance retraining improves executive functioning in older fallers: a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc.*, pp. 56(10):1821-30..
- Locks RR, C. T. K. S. Y. A. G. M. G. A., 2012. Effects of strength and flexibility training on functional performance of healthy older people. *Rev Bras Fisioter*, pp. 16(3):184-90.
- McCleary R., A. J., 1992. Test-Retest Reliability of Reciprocal Isokinetic Knee Extension and Flexion Peak Torque Measurements. *Journal of athletic training*, pp. 27(4), 362–365.
- Nelson Sousa, R. M. C. A. J. S. J. O., 2014. Effectiveness of combined exercise training to improve functional fitness in older adults: A randomized controlled trial. *Geriatr Gerontol Int. Geriatr Gerontol Int* , p. 14: 892–898.
- Podsiadlo D., R. S., 1991. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, pp. 39(2), 142-8.
- Robertson MC, D. N. G. M. C. A., 2001. Effectiveness and economic evaluation of a nurse delivered home exercise programme to prevent falls. 1: Randomised controlled trial. *BMJ*, pp. 322(7288):697-701.
- Robertson, M. D. N. G. M. C. A., 2001. Effectiveness and economic evaluation of a nurse delivered home exercise programme to prevent falls. 1: Randomised controlled trial. *BMJ*, pp. 322(7288), 697-701.
- Roma MF, B. A. B. R. M. A. K. J. S. J. J. F. W., 2013. Effects of resistance training and aerobic exercise in elderly people concerning physical fitness and ability: a prospective clinical trial. *Einstein (Sao Paulo)*, p. 11(2):15.
- Shumway-Cook A., B. S. W. M., 2000. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test, *Physical Therapy*. pp. 80(9), 896-903.
- Strasser B, K. M. H. P. S. W., 2009. Efficacy of systematic endurance and resistance training on muscle strength and endurance performance in elderly adults--a randomized controlled trial. *Wien Klin Wochenschr*, pp. 121(23-24):757-64.
- Takeshima N, R. M. I. M. Y. T. W. E. O. A., 2004. Effect of concurrent aerobic and resistance circuit exercise training on fitness in older adults. *Eur J Appl Physiol.*, pp. 93(1-2):173-82..
- Toraman NF, E. A. A. E., 2004. Effects of multicomponent training on functional fitness in older adults. *J Aging Phys Act*, pp. 12(4):538-53.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Φόρμα συγκατάθεσης συμμετοχής

Τίτλος μελέτης:.....

	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Μου έχουν δοθεί διευκρινήσεις για τον σκοπό της μελέτης.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Έχω ενημερωθεί αναλυτικά για το ρόλο μου στην μελέτη.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Οι ερωτήσεις μου σχετικά με τη μελέτη έχουν απαντηθεί ικανοποιητικά.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Κατανοώ ότι δεν είμαι υποχρεωμένος/η να λάβω μέρος στην παρούσα μελέτη και έχω δικαίωμα να σταματήσω τη συνέντευξη χωρίς να προβώ σε εξηγήσεις και χωρίς αυτό να με επηρεάζει με οποιοδήποτε τρόπο.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Κατανοώ ότι οποιαδήποτε προσωπική πληροφορία λόγω της συμμετοχής μου σε αυτή τη μελέτη θα είναι απόρρητη και εμπιστευτική.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Εγώ, ο/η κάτωθι υπογραφόμενος/η , συμφωνώ να λάβω μέρος σε αυτή τη μελέτη.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Υπογραφή συμμετέχοντα :

Όνομα συμμετέχοντα :

Υπογραφή ερευνητή :

Όνομα ερευνητή :

Ημερομηνία :

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Φύλο: Α Γ

Ηλικία:

Θα θέλαμε να σας κάνουμε κάποιες ερωτήσεις σχετικά με το πόσο σας απασχολεί η πιθανότητα να πέσετε. Για κάθε μία από τις παρακάτω δραστηριότητες, παρακαλώ σημειώστε την απάντηση που σας εκφράζει καλύτερα, για το πόσο δηλαδή σας απασχολεί το γεγονός μιας πιθανής πτώσης.

Παρακαλώ να απαντήσετε βάσει του τρόπου με τον οποίο συνήθως κάνετε την κάθε δραστηριότητα. Αν την περίοδο αυτή δεν κάνετε κάποια από τις παρακάτω δραστηριότητες (αν για παράδειγμα κάποιος άλλος ψωνίζει για εσάς), παρακαλώ απαντήστε δείχνοντας μας πόσο θα σας απασχολούσε η πιθανότητα μιας πτώσης αν κάνατε αυτήν την δραστηριότητα.

		Δε με απασχολεί καθόλου 1	Με απασχολεί λίγο 2	Με απασχολεί αρκετά 3	Με απασχολεί πολύ 4
1	Όταν καθαρίζω το σπίτι(π.χ. σφουγγάρισμα, σκούπισμα ή ξεσκόνισμα)	1	2	3	4
2	Όταν ντύνομαι ή γδύνομαι	1	2	3	4
3	Όταν ετοιμάζω ένα απλό φαγητό	1	2	3	4
4	Όταν κάνω μπάνιο ή ντους	1	2	3	4
5	Όταν πηγαίνω για τα καθημερινά ψώνια	1	2	3	4
6	Όταν κάθομαι ή σηκώνομαι από μια καρέκλα	1	2	3	4
7	Όταν ανεβαίνω ή κατεβαίνω σκάλες	1	2	3	4
8	Όταν κάνω βόλτα στην γειτονιά	1	2	3	4
9	Όταν προσπαθώ να φτάσω κάτι που βρίσκεται ψηλά (π.χ. ράφι) ή στο έδαφος	1	2	3	4
10	Όταν πάω να προλάβω το τηλέφωνο	1	2	3	4
11	Όταν περπατάω σε μία επιφάνεια που γλιστράει (π.χ. με πάγο ή βρεγμένη)	1	2	3	4
12	Όταν πάω για επίσκεψη σε έναν φίλο ή συγγενή	1	2	3	4
13	Όταν περπατάω κάπου που έχει πολύ κόσμο π.χ. στη λαϊκή	1	2	3	4
14	Όταν περπατάω πάνω σε ανώμαλο έδαφος (π.χ. πέτρες, κακοσυντηρημένο πεζοδρόμιο)	1	2	3	4
15	Όταν περπατάω σε ανηφόρα ή κατηφόρα	1	2	3	4
16	Όταν πηγαίνω σε μία κοινωνική εκδήλωση (π.χ. εκκλησία, οικογενειακή συγκέντρωση, καφενείο, ΚΑΠΗ)	1	2	3	4

FES-I_ GREEK Adapted into Greek by: E. Billis, I. Dontas, E. Kapreli, N. Strimpakos, G. Gioftos Version 10-09-2005

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

Κλίμακα Ισορροπίας Berg (Balance Berg Scale)

Όνοματεπώνυμο: _____ Ημερομηνία: _____

Σκοπός: _____ Βαθμολογητής: _____

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΑΣ **ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ (0-4)**

Από καθιστή προς την όρθια θέση _____

Ορθοστάτηση χωρίς υποστήριξη _____

Καθιστή θέση χωρίς υποστήριξη _____

Από όρθια θέση προς την καθιστή θέση _____

Μεταφορές _____

Ορθοστάτηση με μάτια κλειστά _____

Ορθοστάτηση με πόδια ενωμένα _____

Τέντωμα προς τα εμπρός με απλωμένο βραχίονα _____

Ανάκτηση αντικειμένου από το πάτωμα _____

Γύρισμα να κοιτάξει πίσω _____

Στροφή 360 μοίρες _____

Τοποθέτηση ποδιών εναλλάξ σε υποπόδιο _____

Ορθοστάτηση με ένα πόδι εμπρός _____

Ορθοστάτηση στο ένα πόδι _____

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ (μέγιστη 56): _____

0–20, καθήλωση σε αναπηρικό αμαξίδιο

21–40, βάδιση με υποστήριξη

41–56, ανεξάρτητος

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

Παρακαλώ καταγράψτε κάθε μία δραστηριότητα και/ή δώστε οδηγίες όπως αυτές είναι γραμμένες. Όταν

βαθμολογείτε, παρακαλώ καταγράψτε την κατηγορία της χαμηλότερης απάντησης που αντιστοιχεί σε κάθε

λειτουργική δραστηριότητα.

Στα περισσότερα αντικείμενα, ο εξεταζόμενος ζητείται να διατηρήσει μια δεδομένη θέση για ένα συγκεκριμένο

χρονικό διάστημα. Βαθμιαία περισσότεροι βαθμοί αφαιρούνται αν:

* ο χρόνος ή η απόσταση δεν εκπληρώνονται

* η απόδοση του εξεταζόμενου υποδηλώνει ότι θέλει επίβλεψη

* ο εξεταζόμενος ακουμπά κάποιο αντικείμενο για εξωτερική υποστήριξη ή δέχεται βοήθεια από τον εξεταστή.

Οι εξεταζόμενοι κα πρέπει να καταλάβουν ότι πρέπει να διατηρούν την ισορροπία τους όσο επιχειρούν να

εκτελέσουν τις δραστηριότητες. Η επιλογή όσον αφορά σε ποιο πόδι να σταθούν ή πόσο μακριά να φτάσουν

έγκειται στον κάθε εξεταζόμενο. Φτωχή κρίση κα επηρεάσει αρνητικά την επίδοση και τη βαθμολογία.

Εξοπλισμός που απαιτείται για την αξιολόγηση είναι ένα χρονόμετρο ή ρολόι χεριού με δείκτη δευτερολέπτων,

ένας χάρακας ή άλλος δείκτης 5, 12 και 25 εκατοστών. Οι καρτέκλες που θα χρησιμοποιηθούν κατά τις

δοκιμασίες πρέπει να είναι λογικού ύψους. Για τη λειτουργική δραστηριότητα #12 μπορεί να χρησιμοποιηθεί

είτε σκαλοπάτι είτε σκαμνάκι μέσου ύψους.

Κλίμακα Ισορροπίας Berg

1. ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΘΙΣΤΗ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΟΡΘΙΑ ΘΕΣΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Παρακαλώ σηκωθείτε όρθιος. Προσπαθήστε να μην χρησιμοποιήσετε τα χέρια σας για υποστήριξη.

- () 4 ικανός να στέκει χωρίς να χρησιμοποιήσει τα χέρια του και να σταθεροποιηθεί μόνος του.
- () 3 ικανός να σηκωθεί μόνος του χρησιμοποιώντας τα χέρια του.
- () 2 ικανός να σηκωθεί χρησιμοποιώντας τα χέρια του μετά από αρκετές προσπάθειες.
- () 1 χρειάζεται ελάχιστη βοήθεια για να σηκωθεί ή να σταθεροποιηθεί.
- () 0 χρειάζεται μέτρια ή μέγιστη βοήθεια για να σηκωθεί.

2. ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Παρακαλώ σταθείτε όρθιος για δυο λεπτά χωρίς να κρατιέστε.

- () 4 ικανός να σταθεί με ασφάλεια για 2 λεπτά.
- () 3 ικανός να σταθεί 2 λεπτά με επιτήρηση.
- () 2 ικανός να σταθεί 30 δευτερόλεπτα χωρίς υποστήριξη.
- () 1 χρειάζεται αρκετές προσπάθειες για να σταθεί 30 δευτερόλεπτα χωρίς υποστήριξη.
- () 0 ανίκανος να σταθεί 30 δευτερόλεπτα χωρίς υποστήριξη.

Αν ο εξεταζόμενος είναι ικανός να σταθεί 2 λεπτά χωρίς υποστήριξη, βαθμολογείστε με τη μέγιστη βαθμολογία

για το κάθισμα χωρίς υποστήριξη. Προχωρήστε στη λειτουργική δραστηριότητα #4.

3. ΚΑΘΙΣΤΗ ΘΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΛΑΤΗ ΧΩΡΙΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΑΛΛΑ ΤΑ ΠΟΔΙΑ ΣΤΗΡΙΓΜΕΝΑ ΣΤΟ ΠΑΤΩΜΑ Ή ΠΑΝΩ ΣΕ ΣΚΑΜΝΑΚΙ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Παρακαλώ καθίστε με τα μπράτσα σας σταυρωμένα για 2 λεπτά.

- () 4 ικανός να καθίσει με ασφάλεια και σιγουριά για 2 λεπτά.
- () 3 ικανός να καθίσει 2 λεπτά με επιτήρηση.
- () 2 ικανός να καθίσει 30 δευτερόλεπτα.
- () 1 ικανός να καθίσει 10 δευτερόλεπτα.
- () 0 ανίκανος να καθίσει χωρίς υποστήριξη 10 δευτερόλεπτα.

4. ΑΠΟ ΟΡΘΙΑ ΘΕΣΗ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΑΘΙΣΤΗ ΘΕΣΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Παρακαλώ καθίστε.

- () 4 κάθεται με ασφάλεια χρησιμοποιώντας ελάχιστα τα χέρια του.
- () 3 ελέγχει το κατέβασμα με την χρήση των χεριών του.
- () 2 χρησιμοποιεί το πίσω μέρος των ποδιών του ενάντια στην καρέκλα για να ελέγξει το κατέβασμα.
- () 1 κάθεται μόνος του αλλά έχει ανεξέλεγκτο το κατέβασμα.
- () 0 χρειάζεται βοήθεια για να καθίσει.

5. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Διατάξτε τις καρέκλες για περιστροφική μετακίνηση. Ζητήστε από τον εξεταζόμενο να μεταφερθεί προς μία καρέκλα με μπράτσα και προς μία καρέκλα χωρίς μπράτσα. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε δυο καρέκλες (μία με μπράτσα και μία χωρίς μπράτσα) ή ένα κρεβάτι και μία καρέκλα.

- () 4 ικανός να μεταφερθεί με ασφάλεια χρησιμοποιώντας ελάχιστα τα χέρια του.
- () 3 ικανός να μεταφερθεί με ασφάλεια, σαφή ανάγκη για χέρια.
- () 2 ικανός να μεταφερθεί με λεκτικά παραγγέλματα ή/και επίβλεψη.
- () 1 χρειάζεται ένα άτομο να βοηθήσει.
- () 0 χρειάζεται δυο άτομα να βοηθήσουν 1 να επιβλέψουν για να είναι ασφαλής.

6. ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΜΕ ΤΑ ΜΑΤΙΑ ΚΛΕΙΣΤΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Παρακαλώ κλείστε τα μάτια σας και σταθείτε ακίνητος για 10 δευτερόλεπτα.

- () 4 ικανός να σταθεί 10 δευτερόλεπτα με ασφάλεια.
- () 3 ικανός να σταθεί 10 δευτερόλεπτα με επίβλεψη.

- () 2 ικανός να σταθεί 3 δευτερόλεπτα.
- () 1 ανίκανος να κρατήσει τα μάτια κλειστά 3 δευτερόλεπτα αλλά στέκεται με ασφάλεια.
- () 0 χρειάζεται βοήθεια για να μην πέσει.

7. ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΜΕ ΠΟΔΙΑ ΕΝΩΜΕΝΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Κλείστε τα πόδια σας και σταθείτε όρθιος χωρίς να κρατηθείτε.

- () 4 ικανός να κλείσει τα πόδια του μόνος του και να σταθεί 1 λεπτό με ασφάλεια.
- () 3 ικανός να κλείσει τα πόδια του μόνος του και να σταθεί 1 λεπτό με επιτήρηση.
- () 2 ικανός να ενώσει τα πόδια του μόνος του αλλά ανίκανος να κρατηθεί για 30 δευτερόλεπτα.
- () 1 χρειάζεται βοήθεια για επίτευξη της θέσης αλλά ικανός να σταθεί για 15 δευτερόλεπτα με τα πόδια ενωμένα.
- () 0 χρειάζεται βοήθεια για επίτευξη της θέσης και ανίκανος να κρατηθεί για 15 δευτερόλεπτα.

8. ΤΕΝΤΩΜΑ ΠΡΟΣ ΤΑ ΕΜΠΡΟΣ ΜΕ ΑΠΛΩΜΕΝΟ ΒΡΑΧΙΟΝΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΟΡΘΙΑ ΣΤΑΣΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Σηκώστε το χέρι σας στις 90 μοίρες. Τεντώστε τα δάκτυλα σας και τεντωθείτε μπροστά όσο πιο μακριά μπορείτε. (Ο εξεταστής τοποθετεί έναν χάρακα στο τέλος των ακροδακτύλων όταν ο βραχίονας είναι ανυψωμένος στις 90 μοίρες. Τα δάκτυλα δεν πρέπει να ακουμπήσουν τον χάρακα κατά το τέντωμα προς τα εμπρός. Η μέτρηση που καταγράφεται είναι η πρόσθια απόσταση που τα δάκτυλα διανύουν όταν ο εξεταζόμενος είναι στην μέγιστη πρόσθια κλίση του. Όταν είναι δυνατό, ζητείστε από τον εξεταζόμενο να χρησιμοποιήσει και τα δύο χέρια του για να τεντωθεί μπροστά για να αποφευχθεί στροφή του κορμού)

- () 4 μπορεί να φτάνει μπροστά με σιγουριά 25 εκ (10 ίντσες).
- () 3 μπορεί να φτάσει μπροστά 12 εκ (5 ίντσες).
- () 2 μπορεί να φτάσει μπροστά 5 εκ (2 ίντσες).
- () 1 φτάνει μπροστά αλλά χρειάζεται επιτήρηση.
- () 0 χάνει την ισορροπία του κατά την προσπάθεια/χρειάζεται εξωτερική υποστήριξη.

9. ΣΗΚΩΜΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΤΩΜΑ ΑΡΟ ΟΡΘΙΑ ΘΕΣΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Σηκώστε το παπούτσι/παντόφλα, που βρίσκεται μπροστά στα πόδια σας.

- () 4 ικανός να σηκώσει την παντόφλα με ασφάλεια και ευκολία.
- () 3 ικανός να σηκώσει την παντόφλα αλλά χρειάζεται επιτήρηση.
- () 2 ανίκανος να την σηκώσει αλλά φτάνει 2-5 εκ (1-2 ίντσες) από την παντόφλα και διατηρεί την ισορροπία μόνος του.
- () 1 ανίκανος να την σηκώσει και χρειάζεται επίβλεψη καθώς προσπαθεί.
- () 0 ανίκανος να προσπαθήσει/χρειάζεται βοήθεια για να μη χάσει την ισορροπία του ή πέσει.

10. ΓΥΡΙΣΜΑ ΓΙΑ ΚΟΙΤΑΓΜΑ ΠΙΣΩ ΑΠΟ ΔΕΞΙ ΚΑΙ ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΩΜΟ ΑΠΟ ΟΡΘΙΑ ΘΕΣΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Γυρίστε να κοιτάξετε κατευθείαν πίσω από τον αριστερό σας ώμο, χωρίς να μετακινήσετε τα πόδια σας από το πάτωμα. Επαναλάβετε προς τα δεξιά. Ο εξεταστής μπορεί να διαλέξει ένα αντικείμενο για κοιτάγμα που να βρίσκεται ακριβώς πίσω από τον εξεταζόμενο για να ενθαρρύνει μια καλύτερη περιστροφή .

- () 4 κοιτάει πίσω και από τις δύο πλευρές και μετατοπίσει το βάρος καλά.
- () 3 κοιτάει πίσω μόνο από τθ μία πλευρά, θ άλλη πλευρά παρουσιάζει λιγότερη μετατόπιση βάρους.
- () 2 γυρνάει στα πλάγια μόνο αλλά διατηρεί την ισορροπία του.
- () 1 χρειάζεται επίβλεψη καθώς γυρνάει.
- () 0 χρειάζεται βοήθεια για να μην χάσει την ισορροπία του ι πέσει.

11. ΣΤΡΟΦΗ 360 ΜΟΙΡΩΝ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Κάντε μια πλήρη περιστροφή με μικρά βήματα. Κάντε μία παύση. Στη συνέχεια κάντε μια πλήρη περιστροφή από την άλλη πλευρά.

- () 4 ικανός να περιστραφεί 360 μοίρες με ασφάλεια μέσα σε 4 δευτερόλεπτα ή λιγότερο.

() 3 ικανός να περιστραφεί 360 μοίρες με ασφάλεια από την μία πλευρά μόνο σε 4 δευτερόλεπτα ή λιγότερο.

() 2 ικανός να περιστραφεί 360 μοίρες με ασφάλεια αλλά αργά.

() 1 χρειάζεται κοντινή επίβλεψη ή λεκτικά παραγγέλματα.

() 0 χρειάζεται βοήθεια καθώς περιστρέφεται.

12. ΕΝΑΛΛΑΞ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΟΔΙΩΝ ΣΕ ΣΚΑΛΟΠΑΤΙ Ή ΣΚΑΜΝΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΟΡΘΙΑ ΣΤΑΣΗ ΧΩΡΙΣ ΥΡΟΣΤΗΡΙΞΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Τοποθετήστε κάθε σας πόδι εναλλάξ στο σκαλοπάτι/σκαμνί. Συνεχίστε μέχρι κάθε πόδι έχει αγγίξει το σκαλοπάτι/σκαμνί 4 φορές.

() 4 ικανός να στέκει ανεξάρτητος και με ασφάλεια και να ολοκληρώσει 8 πατήματα σε 20 δευτερόλεπτα.

() 3 ικανός να στέκει ανεξάρτητος και να ολοκληρώσει 8 πατήματα σε > 20 δευτερόλεπτα.

() 2 ικανός να ολοκληρώσει 4 πατήματα χωρίς βοήθεια με επίβλεψη.

() 1 ικανός να ολοκληρώσει > 2 πατήματα χρειάζεται ελάχιστη βοήθεια.

() 0 χρειάζεται βοήθεια για να μην πέσει / ανίκανος να προσπαθήσει.

13. ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΥΡΟΣΤΗΡΙΞΗ ΜΕ ΤΟ ΕΝΑ ΠΟΔΙ ΜΠΡΟΣΤΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ: (ΕΠΙΔΕΙΞΤΕ ΣΤΟΝ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ) Τοποθετήστε το ένα σας πόδι κατευθείαν μπροστά από το άλλο. Αν αισθάνεστε ότι δεν μπορείτε να τοποθετήσετε το ένα πόδι ακριβώς μπροστά από το άλλο, δοκιμάστε να πατήσετε αρκετά μπροστά ώστε η πτέρνα του μπροστινού ποδιού να είναι μπροστά από τα δάκτυλα του άλλου ποδιού. (Για να βαθμολογήσετε με 3 βαθμούς, το μήκος του βήματος κα πρέπει να ξεπερνά το μήκος του άλλου ποδιού και το πλάτος της τοποθέτησης να προσεγγίζει το φυσιολογικό πλάτος δρασκελισμού του εξεταζόμενου).

() 4 ικανός να τοποθετήσει το πόδι ακριβώς μπροστά από το άλλο μόνος του και να μείνει σε αυτή τη θέση 30 δευτερόλεπτα.

() 3 ικανός να τοποθετήσει το πόδι μπροστά μόνος του και να μείνει σε αυτή τη θέση 30 δευτερόλεπτα.

() 2 ικανός να κάνει ένα μικρό βήμα μόνος του και να μείνει σε αυτή τη θέση 30 δευτερόλεπτα.

() 1 χρειάζεται βοήθεια με το βήμα αλλά διατηρείται σε αυτή τη θέση 15 δευτερόλεπτα.

() 0 χάνει την ισορροπία ενώ βηματίζει ή στέκεται.

14. ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣΗ ΣΤΟ ΕΝΑ ΠΟΔΙ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Σταθείτε όρθιος στο ένα πόδι για όσο μπορείτε χωρίς να κρατήσετε.

() 4 ικανός να σηκώσει το πόδι μόνος του και να διατηρηθεί σε αυτή τη θέση > 10 δευτερόλεπτα.

() 3 ικανός να σηκώσει το πόδι μόνος του και να διατηρηθεί σε αυτή τη θέση 5-10 δευτερόλεπτα.

() 2 ικανός να σηκώσει το πόδι μόνος του και να διατηρηθεί σε αυτή τη θέση ≥ 3 δευτερόλεπτα.

() 1 προσπαθεί να σηκώσει το πόδι, ανίκανος να διατηρηθεί 3 δευτερόλεπτα αλλά ορθοστατεί μόνος του.

() 0 ανίκανος να προσπαθήσει, χρειάζεται βοήθεια για να προλάβει την πτώση.

GREEK BERG BALANCE SCALE

Adapted into Greek by: Dr. Lampropoulou Sofia, Dr. Billis Evdokia, & Mrs Ingrid Gedikoglou

Technological Education Institute (TEI) of Western Greece, Physical Therapy Department of Aigio

Final version 02.10.2013

With permission by Katherine Berg, PhD, PT._